

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

<i>Sobre el diagnóstico oportuno del cáncer de estómago</i> , por A. RODRIGUEZ OLLEROS	Pág. 241
<i>Ensayo de aislamiento de un bacilo resistente de la linfa de leproso</i> , por LUIS PALENCIA F. ..	249
<i>Nuevas valoraciones de vitamina C en alimentos mexicanos</i> , por F. GIRAL Y LUZ MA. DE LA TORRE	252
<i>Sobre las modificaciones de la excitabilidad medular refleja después de suprimir la conexión con el encéfalo, II</i> , por BLAS CABRERA SANCHEZ.	254
<i>Noticias: Crónica de países.—Neurología</i>	259
<i>Londres posee la central más moderna de super-energía eléctrica de Europa</i> , por H. LACEY HAWKINS.	265
<i>Miscelánea: Los premios Nobel de 1945 y 1944.—Lamarck, fundador del transformismo, 1744 y 1829.—Antivitaminas de estructura semejante a las vitaminas.—Desprendimiento de Jörfors por el cerebro exilado eléctricamente.—Velocidad de absorción de diversas hormonas.—La longitud de intestino delgado indispensable para la vida.—Estrellas de mar secas como alimento de las gallinas.—Diabetes tiroidea y metatiroidea.—Especificidad de las dehidroprogesteroas.—Estructura y actividad cortical.—Síntesis de esteroides con oxígeno en 11.—La Estación Agrícola Experimental de Rothamsted, 1845-1945.—II Congreso Peruano de Química.—Thomas Midgley, Jr. (1889-1944). Un ingeniero mecánico que se convierte en extraordinario químico.—Alexey Alexeyevich Borissiak.—Arthur Smith Woodward.—José Sánchez-Covisa</i>	275
<i>Libros nuevos</i>	295
<i>Revista de revistas</i>	305
<i>Índice de materias y de autores del volumen V de Ciencia</i>	325

MEXICO, D. F.
1945

Volumen V

Números 9-12

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

REDACCION:
PROF. FRANCISCO GIRAL

PROF. B. F. OSORIO TAFALL

CONSEJO DE REDACCION:

BACIGALUPO, DR. JUAN. Buenos Aires, Argentina.
BAMBAREN, DR. CARLOS A. Lima, Perú.
BAZ, DR. GUSTAVO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRAN, PROF. ENRIQUE. México.
BERTRAN DE QUINTANA, ING. ARQ. MIGUEL. México.
BONET, PROF. FEDERICO. México.
BOSCH GUIMPERA, PROF. PEDRO. México.
BUSTAMANTE, DR. MIGUEL E. México.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. ANGEL. Buenos Aires, Argentina.
CARDENAS, DR. MARTIN. Cochabamba, Bolivia.
CARINI, PROF. DR. A. Sao Paulo, Brasil.
CARRERAS, PROF. FRANCISCO. México.
CASTRO, PROF. HONORATO. México.
CERDEIRAS, PROF. JOSE. Montevideo, Uruguay.
CHAVEZ, DR. IGNACIO. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. A. Montevideo, Uruguay.
COSTA LIMA, PROF. A. DA. Río de Janeiro, Brasil.
COSTERO, DR. ISAAC. México.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSE. Cali, Colombia.
DEULOFEU, DR. VENANCIO. Buenos Aires, Argentina.
DIAS, DR. EMMANUEL. Río de Janeiro, Brasil.
DIAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Londres, Inglaterra.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTABLE, DR. CLEMENTE. Montevideo, Uruguay.
ESTEVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. Sao Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUIN. México.
GARCIA, DR. GODOFREDO. Lima, Perú.
GARCIA BANUS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
GIRAL, PROF. JOSE. México.
GONZALEZ GUZMAN, PROF. JOSE. México.
GONZALEZ HERREJON, DR. SALVADOR. México.
GROSS, PROF. BERNHARD. Río de Janeiro, Brasil.
GUZMAN BARRON, PROF. E. S. Chicago, Estados Unidos.
HERZOG, PROF. E. Concepción, Chile.
HORMAECHÉ, DR. ESTENIO. Montevideo, Uruguay.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.
IZQUIERDO, DR. JOSE JOAQUIN. México.
KNOCHÉ, PROF. WALTER. Buenos Aires, Argentina.
KOPPISCH, DR. ENRIQUE. Puerto Rico.
KOURI, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
LAFORA, DR. GONZALO R. México.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LENT, DR. HERMAN. Río de Janeiro, Brasil.
LIPSCHUTZ, DR. ALEJANDRO. Santiago de Chile, Chile.
LUCO, DR. J. V. Santiago de Chile, Chile.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.

MADINAVEITIA, PROF. ANTONIO. México.
MALDONADO, PROF. MANUEL. Monterrey, México.
MARQUEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ BAEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ DURAN, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
MARTINEZ RISCO, PROF. MANUEL. París, Francia.
MARTINS, PROF. THALES. Sao Paulo, Brasil.
MATAS, DR. RODOLFO. Nueva Orleans, Estados Unidos.
MAZZA, DR. SALVADOR. Jujuy, Argentina.
MELLO-LEITAO, PROF. C. DE. Río de Janeiro, Brasil.
MIRANDA, PROF. FAUSTINO. México.
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.
MONGES LOPEZ, ING. RICARDO. México.
MURILLO, PROF. LUIS MARIA. Bogotá, Colombia.
NONIDEZ, PROF. JOSE F. Nueva York, Estados Unidos.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
ORDÓÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
OROZCO, ING. FERNANDO. México.
OTERO, PROF. ALEJANDRO. México.
OZORIO DE ALMEIDA, PROF. MIGUEL. Río de Janeiro, Brasil.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PELAEZ, PROF. DIONISIO. México.
PEREZ ARBELAEZ, PROF. ENRIQUE. Bogotá, Colombia.
PERRIN, DR. TOMAS G. México.
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Caracas, Venezuela.
PI SUÑER, DR. SANTIAGO. Cochabamba, Bolivia.
PIROSKY, DR. I. Buenos Aires, Argentina.
PITTALUGA, DR. GUSTAVO. La Habana, Cuba.
PLANELLES, DR. JUAN. Moscú, U. R. S. S.
POZO, DR. EFREN DEL. México.
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PRIEGO, DR. FERNANDO. México.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSE. México.
PUENTE DUANY, DR. NICOLAS. La Habana, Cuba.
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.
RAMIREZ CORREA, DR. C. M. La Habana, Cuba.
RIOJA LO BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.
ROYO Y GOMEZ, PROF. JOSE. Bogotá, Colombia.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SALVADOR, ARQ. AMOS. Nueva York, Estados Unidos.
SANCHEZ ARCAS, ARQ. MANUEL. Moscú, U. R. S. S.
SANDOVAL VALLARTA, DR. MANUEL. México.
SOBERON, DR. GALO. México.
TORRE, DR. CARLOS DE LA. La Habana, Cuba.
TRIAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VEINTENILLAS, DR. FELIX. La Paz, Bolivia.
ZAPPI, PROF. E. V. Buenos Aires, Argentina.
ZUZAYA, DR. JOSE. México.

PATRONATO DE CIENCIA

PRESIDENTE
ING. EVARISTO ARAIZA

VICE-PRESIDENTE
LIC. CARLOS PRIETO

TESORERO
LIC. EDUARDO VILLASEÑOR

VOCALES

DR. IGNACIO GONZALEZ GUZMAN SR. SANTIAGO GALAS PROF. MANUEL SANCHEZ SARTO PROF. C. BOLIVAR PIETAIN
PROF. FRANCISCO GIRAL PROF. B. F. OSORIO TAFALL

SUERO ANTIMENINGOCOCICO

REG. Núm. 25366 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

AMPOLLETAS DE 10 c. c.

SUERO ANTIGANGRENOSO

REG. Núm. 24606 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

AMPOLLETAS DE 20 c. c.

10.000 U. I. ANTITOXICAS WELCHII

10.000 U. I. ANTITOXICAS VIBRION SEPTICO

4.000 U. I. ANTITOXICAS OEDEMATIENS

3.000 U. I. ANTITOXICAS HISTOLYTICUM

3.000 U. I. ANTITOXICAS B. SPOROGENES

SUERO ANTI-COLI-WELCHII

(ANTIPERITONICO)

REG. Núm. 23921 D. S. P.

PURIFICADO, CONCENTRADO, DESALBUMINADO

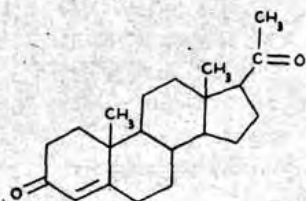
Ampollas de 20 c. c. 10.000 U. Antiperfringen 20.000 U. Anticolibacilares.

Antitoxico y Antimicrobiano indicado en las infecciones producidas por estos gérmenes y en los casos de peritonitis.

LABORATORIOS DEL DR. ZAPATA, S. A.

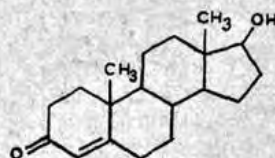
CALZADA AZCAPOTZALCO — LA VILLA — MEXICO, D. F.

México sintetiza:



PROGESTERONA

TESTOSTERONA



Los recursos naturales del país han permitido a los Laboratorios Syntex, S. A., sintetizar a partir de saponinas de origen mexicano, Progesterona, Testosterona y Desoxicorticosterona, de las cuales las dos primeras son preparadas industrialmente.

Suministramos, a solicitud, información de precios.

Empaques de 1, 5 y 10 gramos.

Especial atención para la exportación.

LABORATORIOS SYNTEX, S. A.

Apartado 2159

Laguna Mayrán, 411 — México, D. F.

CIENCIA E INVESTIGACION

Revista mensual de divulgación científica patrocinada por
la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias

Redacción:

EDUARDO BRAUN MENENDEZ, VENANCIO DEULOFEU, HORACIO
J. HARRINGTON, JUAN T. LEWIS, LORENZO PARODI

AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 555 4o. PISO.

BUENOS AIRES

Administración y Distribución

Emecé Editores, S. A.

SAN MARTIN 427, BUENOS AIRES

Suscripción anual en Argentina: 15 pesos mon. nac.

Exterior: 4 dólares

CIENCIA

REVISTA HISPANO - AMERICANA
DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

PUBLICACION MENSUAL
DE

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

TELEFONOS:

Ericsson 16-43-77

Mexicana J-59-06

Dirección Telegráfica ATLANTE

Precio número suelto \$ 1.50 m/n

Subscripción anual \$ 15.00 m/n

•
ALTAMIRANO 127

MEXICO, D. F.

Tratado de

FISIOLOGIA GENERAL

por *L. V. HEILBRUNN*

Profesor de la Universidad de Pensilvania

VERSION CASTELLANA DE LA SEGUNDA EDICION INGLESA

por *J. J. IZQUIERDO*

Jefe del Departamento de Fisiología de la Facultad de
Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México

y *J. GARCIA RAMOS*

Instructor del Laboratorio del mismo Departamento

•
IMPRENTA UNIVERSITARIA

MEXICO

1 9 4 4

Precio \$ 40.00

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR FUNDADOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA †

DIRECTOR:
PROF. BLAS CABRERA

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

REDACCION:
PROF. FRANCISCO GIRAL

PROF. B. F. OSORIO TAFALL

VOL. VI
NUMS. 9-12

PUBLICACION MENSUAL DE
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

PUBLICADO: 27 DE OCTUBRE DE 1945
MEXICO, D. F.

PUBLICADO CON LA AYUDA ECONOMICA DE LA COMISION IMPULSORA Y COORDINADORA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA DE MEXICO
REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2A. CLASE, EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F., CON FECHA 22 DE MARZO DE 1940

La Ciencia moderna

SOBRE EL DIAGNOSTICO OPORTUNO DEL CANCER DE ESTOMAGO¹

por el

DR. A. RODRIGUEZ OLLEROS

Exjefe de trabajos clínicos, en la Clínica Terapéutica de la Universidad de Madrid.
Profesor conferenciante, Universidad de Puerto Rico.

Parece indudable que, paralelamente al avance del maquinismo en la época actual, el cáncer ha ganado terreno de tal manera que, desde el puesto noveno o décimo que ocupaba en las estadísticas demográficas de Estados Unidos en el año 1900, ha pasado a segundo lugar en las de 1940. Este aspecto del problema del cáncer ha sido desarrollado recientemente en forma muy completa y elegante por Millán (1).

De entre las diferentes localizaciones del cáncer, la del estómago es, por su proporción y por su alto porcentaje de mortalidad, la que ocupa el primer término en el hombre, y sólo es superada en la mujer por los cánceres originados en los órganos genitales. Por una estadística clínica de cancerología, muy reciente e importante (2), realizada por encuesta de médicos y hospitales, que comprende trece millones de norteamericanos, y en la cual 60% de los diagnósticos de cáncer habían sido confirmados al microscopio, se deduce que el cáncer de estómago en el hombre ocupa el segundo lugar, siendo sólo precedido por el cáncer de piel, y ocupando el quinto lugar en la mujer.

Para el objeto de nuestra exposición nos son de más utilidad las estadísticas de necropsias y las quirúrgicas.

Lo que hemos encontrado en las 1,200 últimas necropsias de la "School of Tropical Me-

dicine" de Puerto Rico, cuyos protocolos hemos estudiado, reproduce proporcionalmente los hallazgos de estadísticas más importantes: 2,6% de todas las muertes tuvieron por causa un cáncer primitivo de estómago, y, concretándonos a los adultos, el 4% de todos los necropsiados murieron a consecuencia de un cáncer primitivo de estómago. De los 74 casos de muerte por cáncer, 32 habían sido carcinomas primitivos de estómago; es decir, 43,2% de todos los carcinomas que habían sido de origen gástrico.

Dado que el único tratamiento posible del carcinoma gástrico en la actualidad es el quirúrgico, y que las posibilidades de éxito están íntimamente ligadas a la "operabilidad" del tumor, lo cual depende de la precocidad con que se opere el paciente, es de mucho interés revisar lo que pasa en las estadísticas quirúrgicas del cáncer de estómago.

De 883 casos de carcinoma gástrico que fueron referidos al servicio quirúrgico de la Universidad de Tubingia, únicamente en el 40% fué posible la resección, y de ellos, sólo el 18,9% llegaron a sobrevivir más de cinco años; es decir, en el 7,59% de la totalidad de los casos se logró la curación (3).

La estadística de la Clínica Mayo, que recoge en su libro Walters, Waltman y Gray (4), es de las más importantes. Comprende un total de 10,890 carcinomas de estómago ingresados en la Clínica Mayo desde el año 1907 a 1938 inclusive.

¹ Conferencia pronunciada en la "School of Tropical Medicine," de Puerto Rico.

De estos, nada más que el 57% fueron explorados quirúrgicamente, y, de los explorados, tan sólo el 25% pudieron ser resecados; es decir, poco más del 14% de todos los cánceres de estómago pudo ser resecado. El 24% de los resecados recuperaron y sobrevivieron al cabo de cinco años; o lo que es lo mismo, solamente el 3,5% de la totalidad.

En otras palabras, el 86% de todos los carcinomas de estómago ingresados en la Clínica

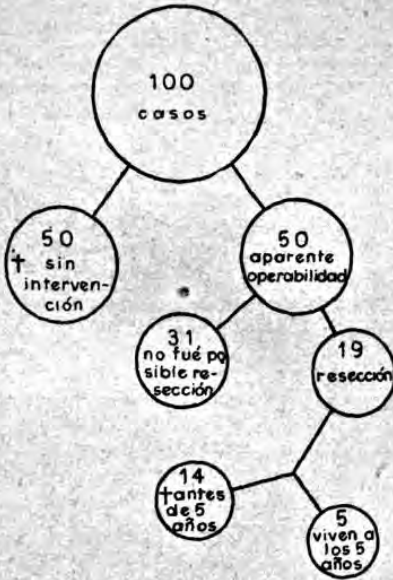


Fig. 1.—Lo que pasa actualmente con 100 casos de cáncer de estómago.

Mayo durante los años 1907 a 1938 no estaba en condiciones de operación, en tanto que del 14% que pudieron ser resecados solamente el 24% de ellos sobrevivieron los cinco años que se tienen por límite mínimo para aceptar la curabilidad.

Estas cifras deben ser inolvidables para todos los médicos: el 4% de todos los adultos mueren de carcinoma de estómago.

El 40% de todas las muertes por carcinoma tienen por origen un carcinoma gástrico.

Tan sólo el 19% de los carcinomas gástricos llega a las clínicas con oportunidad para practicarles una resección gástrica, y de ese 19% una cuarta parte sobrevive a la operación durante un período superior a cinco años.

Como conclusión del estudio de las estadísticas se puede decir que actualmente sólo se logra salvar la vida al 5% de los enfermos de cáncer gástrico.

La figura 1 indica de modo esquemático lo

que sucede en la actualidad con cada 100 casos de cáncer de estómago que se diagnostican.

Esto ocurre, porque gran parte de los carcinomas de estómago se diagnostican cuando ha pasado el tiempo oportuno en que es posible llevar a cabo la resección radical.

En comunicación al Congreso de París en 1937, Katsch (5) describe el curso evolutivo del cáncer de estómago en la siguiente forma: el carcinoma se inicia con un período de "latencia absoluta", reducido a mínimas alteraciones histopatológicas: una isla en la mucosa del estómago con abundantes mitosis atípicas. En esta etapa no es posible el diagnóstico del carcinoma con los métodos de que hoy disponemos, y únicamente queda relegado al descubrimiento fortuito realizado por el patólogo con motivo del estudio de una pieza de resección por una úlcera o una gastritis.

Entre este período de latencia absoluta y el de manifestaciones clínicas durante el cual el diagnóstico es fácil pero demasiado tardío, transcurre un período de "latencia relativa" en el que los síntomas subjetivos, tanto los del foco de la lesión como los de la repercusión en el organismo general, son muy vagos. La mayoría de las veces pasan inadvertidos para el paciente que los sufre y aun para el médico que no tiene puesta su atención sobre este problema. Este período de latencia relativa es el que nos da la oportunidad de hacer un diagnóstico a tiempo para realizar la operación radical del tumor que se inicia. Pero no pretendamos encontrar en él ninguno de los síntomas clásicos que caracterizan el cáncer de estómago. Tan sólo nos dará sospecha de tal carcinoma el conocer que puede manifestarse en forma de síntomas al parecer banales y el tener siempre presente la posibilidad.

Por eso, cuando nos encontramos en presencia de un caso de más de 45 años, con astenia, disminución de peso y apetito, con pérdida de la capacidad de trabajo o del vigor sexual, no debemos actuar ligeramente y atribuir estos síntomas a causas banales, sino que debemos considerar la posibilidad de una lesión maligna de estómago. Según afirma Rivers (6) cualquier caso de indigestión en persona de más de 60 años tiene 40% de probabilidades de ser un carcinoma de estómago, y no debe dar tranquilidad suficiente para descartar esta posibilidad el largo tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas, dado que se han comunicado en la bibliografía casos de larga duración, como algunos mencionados en reciente trabajo de Feldman (7), en que se siguió

radiológicamente el progreso de un cáncer gástrico durante 17 años.

Para ponernos sobre la pista de un cáncer gástrico, necesitamos avivar nuestra atención a través de las exploraciones, de los antecedentes hereditarios y exámenes clínicos y de laboratorio. Después, la exploración radiológica y la gastroscópica, en conjunción, nos decidirán el diagnóstico.

HERENCIA

Los trabajos de Lynch, Fischer Wassel y Maud Sly fundamentan la importancia que debe concederse a la herencia en la génesis del carcinoma. Sabido es que Maud Sly ha logrado razas de ratones extraordinariamente resistentes al cáncer, y otras, por el contrario, que se muestran muy sensibles al cáncer experimental, y en las que con frecuencia se originan cánceres espontáneos. Todos tenemos pacientes en cuyas familias ha abundado el cáncer de estómago. Célebre es el caso de Napoleón, cuyo padre, hermano Luciano y hermanas Carolina y Paulina murieron de probable cáncer gástrico; y, con seguridad, fué este mal la causa de la muerte de Napoleón, según la descripción de la necropsia hecha por Antomarchi. Bauer (8), cita una familia que durante cuatro generaciones ha tenido 16 casos de carcinoma gástrico y mi maestro Hernando (9), en un enjundioso estudio sobre cómo se inicia el cáncer de estómago, presenta dos familias, en una de las cuales el padre y cinco hijos (dos hembras y tres varones) y en la otra la madre y otros cinco hijos, fallecieron de la misma enfermedad.

Hace poco he visto un paciente cuyos padres y un hermano habían fallecido de cáncer gástrico, y él mismo sufría un carcinoma, en grado avanzado, en el que no fué posible practicar la resección.

FACTORES AMBIENTALES

Pero, además de este factor intrínseco, atávico, de sensibilidad al cáncer, en general transmitido por herencia en una familia o raza determinada, existen factores ambientales que favorecen su localización en determinado órgano. En este sentido, Hurst (10) ha realizado estudios comparativos de la incidencia del cáncer en general en Inglaterra, Holanda y Suecia, que es aproximadamente la misma, en tanto que la proporción de carcinomas de estómago es muy diferente: 22% de todos los cánceres de Inglaterra, 45% en Suecia y 55% en Holanda, diferencia que explica Hurst por ciertos hábitos de alimentación y bebidas principalmente, que serían responsables de

estados gastríticos, que para muchos son sinónimos de estado precanceroso. En la estadística patológica de Puerto Rico que aportamos hoy, el 45% de todos los carcinomas son gástricos. Esta estadística añade un argumento más a favor de que los motivos de irritación crónica del estómago, originando estados gastríticos, actúan de determinante de la mayor parte de la localización gástrica del carcinoma en ciertos países. En el caso de Puerto Rico existe abundancia de factores ambientales que hemos analizado en trabajo anterior (11) como posible causa de los estados gastríticos, que están tan generalizados.

CAUSAS PREDISPONENTES

No se puede aceptar el criterio que defendían los autores franceses, a la cabeza de los cuales Pouchet hablaba del úlcero-cáncer, para describir el cáncer gástrico, pero tampoco puede darse por correcta la posición de los que extreman el significado de la frase de Aschoff: "El cáncer se ulcera frecuentemente, pero la úlcera rara vez se canceriza". El hecho mismo de la rareza del cáncer duodenal, en tanto que las úlceras duodenales sobrepasan en la proporción de 3,5 a 1 a las úlceras gástricas, es una negación de que la úlcera por sí sola sea un factor predisponente. Pero, importa mucho tener presente la tendencia a "injertarse" carcinomas en las úlceras gástricas, según su localización, por que de ello se deduce una actitud terapéutica más radical en ciertas lo-

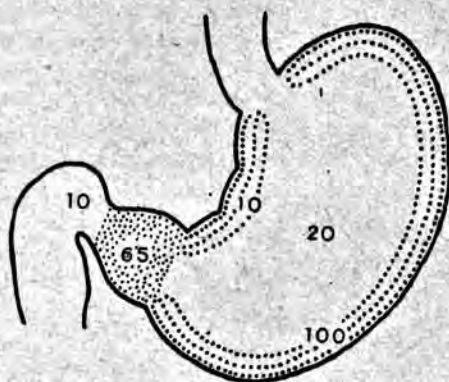


Fig. 2.—Incidencia aproximada del cáncer en las ulceraciones gástricas, según Allen y Claude.

calizaciones de úlceras. Se sabe, de acuerdo con la gran estadística de Wertheman (12), que el 50% de todos los carcinomas gástricos tiene por localización el píloro, el 22% la curvatura menor y el 13% el cardias. Estas cifras coinciden, a grandes rasgos, con las de localización de las úlceras. Reproducimos (fig 2) un esquema del trabajo

de Allen y Claude (13), en el que estos autores insisten en recalcar la necesidad de acelerar la intervención quirúrgica en lesiones ulcerosas gástricas en determinadas localizaciones. El esquema que reproducimos representa, según los autores citados, la incidencia aproximada de cáncer que debe sospecharse en las ulceraciones gástricas según la localización de éstas. Personalmente lo creo exagerado.

Por lo que respecta a las gastritis, no se duda en aceptar la afirmación de Konjetzny de que deben considerarse como lesiones precancerosas. Según Hurts, el 75% de todos los carcinomas gástricos tienen por asiento una gastritis atrófica, en tanto que para los gastroscopistas son las gastritis con características gastros cópicas de tipo hipertrófico de tendencias polipoideas las que con más frecuencia se transforman en carcinomas. Probablemente, como sostienen Warren y Meissner (14), la cuantía de la tendencia cancerígena de las gastritis reside en el predominio de los cambios histológicos, según sean de tipo inflamatorio o epiteliales. Cuando predominan estos últimos, con abundancia de metaplasias mucoides, disminución de las células principales y parietales, glándulas atípicas a menudo formando quistes y células atípicas que se parecen al epitelio intestinal, y entre las que abunda la mitosis, existen muchas probabilidades de una evolución maligna. Para nuestro interés en un diagnóstico precoz de la evolución maligna de una gastritis, frente al optimismo de Schindler, estamos más acordes con la actitud reservada de otros gastroscopistas como Gutzeit, Hübner y Korsch, que hablan con resignación de la imposibilidad de distinguir entre ciertos carcinomas infiltrativos y algunas gastritis hipertróficas. En estos casos no cabe otra actitud que reiterar los exámenes gastros cópicos a corto intervalo y decidir la intervención ante la persistencia o evolución sospechosa de las lesiones.

SÍNTOMAS CLÍNICOS

Reiteramos que no debemos confiar en los síntomas clínicos para hacer un diagnóstico oportuno del cáncer gástrico. Como síntoma local más frecuente, está la pérdida de apetito, con especial selección negativa a las carnes y grasas que existía en el 62% de los casos de la estadística de Hernando (*loc. cit.*), en tanto que en el gran número de casos de la estadística de Walters y colaboradores (*loc. cit.*) el síntoma local más frecuente era vómitos o regurgitaciones o algún otro

signo de obstrucción pilórica, que se manifestaba en el 81% de los casos.

Más frecuente aún que estos síntomas locales aparece, en ambas estadísticas, un síntoma general: la pérdida de peso, que se daba en el 70% de los casos de Hernando y el 80% de los de Walters y colaboradores. Pero estos son síntomas tardíos y poco aprovechables al objeto del enunciado de este trabajo. Lo mismo sucede con otros síntomas locales tales como plenitud, dolor atípico, presión después de comer, retención gástrica y vómitos en el carcinoma de píloro; disfagia en el de cardias; vómitos en posos de café y melena, e igualmente con síntomas generales como palidez amarillenta, aspecto enfermo, cansancio, irritabilidad, pérdida de potencia sexual sin otra explicación y una forma especial asténica del carcinoma gástrico.

Pero existe un caso especial de mucho interés, y que debe tenerse presente, en el que clínicamente el carcinoma tiene similitud con la úlcera péptica: es el carcinoma en anillo, que radiológicamente (ya lo veremos) da imagen en "meniscos" y que constituye aproximadamente el 18% de los carcinomas gástricos. Este carcinoma se inicia con signos de dolor en tres tiempos y, como llama la atención Eusterman (15), se alivia, al igual que la úlcera gástrica, cuando se somete al paciente a una cura de tapizantes y absorbentes, lo que puede ocasionar un juicio erróneo. Por esta razón, no debe aceptarse un criterio generalizado entre ciertos médicos, que consiste en someter a los pacientes, a título de observación, a un tratamiento dietético y medicamentoso de úlcera y guiarse para decidir el diagnóstico por el resultado obtenido.

EXPLORACIÓN OBLIGADA

A todo enfermo en quien sospechemos una posibilidad de cáncer gástrico, y especialmente si tiene más de 40 años, debe someterse, si no a todas a la mayoría de las exploraciones que vamos a citar.

Del sondeo gástrico aislado tampoco debe esperarse obtener datos que nos permitan un diagnóstico precoz. El dato más destacado, la anacidéz, unida a la falta de eliminación del rojo neutro, ni es característica ni constante, pues, aun en casos avanzados, un 20 a 25% conservan la capacidad de segregar ácido clorhídrico libre. No obstante, valorando con cuidado una serie de datos que pueden irse recogiendo en el curso del cateterismo gástrico fraccionado, se pueden deducir conclusiones de gran valor en congruencia con las otras exploraciones.

En el residuo gástrico, en ayunas cuando se trata de un cáncer, se suele encontrar signos de insuficiencia motora, como residuo abundante, micro-retención de alimentos, bacilos de Opel-Boas y, finalmente, ácido láctico. Según Ruttimyer (16), en el 75-80% de los casos aparecen tales signos.

El aspecto en "posos de café" en la extracción del residuo o durante la curva puede ser un signo precoz, pues, algunos cánceres, principal-

grama típico del carcinoma gástrico como el que representa la figura 4, que corresponde a un cáncer anular del canal gástrico: tras una aquinesia de 25 minutos se produce una contracción de 10 segundos de duración, seguida de varias con intervalos de 2'15", 1'40", etc., para volver a caer en otra aquinesia de 45 minutos.

Fridrich Brauch (19), que desde hace bastantes años se ha dedicado al estudio del quinetismo gástrico, con muy interesantes frutos, afirma que

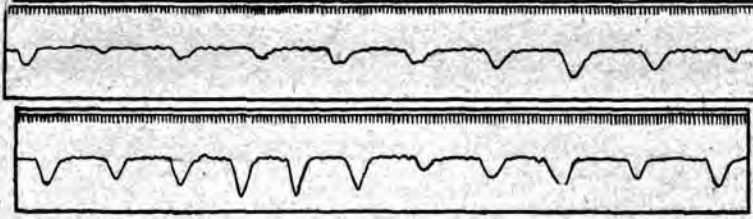


Fig. 3.—Gastrograma con ritmo normal.

mente los de los tres primeros grupos de la clasificación macroscópica de Borrmann (17), presentan mucha tendencia a ulcerarse precozmente.

Es de mucho interés también comprobar la presencia de albúmina soluble en el contenido gástrico, porque es un signo casi constante en el carcinoma gástrico. No debemos olvidar que una variedad de gastritis, la "gastritis serosa", está caracterizada por la presencia de albúmina.

Las escuelas alemanas y japonesas han discutido mucho el valor del mecanograma gástrico al objeto del diagnóstico del cáncer. Se obtiene introduciendo en el estómago un balón plegable

si bien es cierto que se da esta curva en algunos casos de carcinomas gástricos, no debe aceptarse como característica de esta lesión, pues curvas por el estilo se obtienen en otras enfermedades que repercuten sobre la motilidad gástrica produciendo hipoquinesia, como sucede en ciertas gastritis y úlceras gástricas.

Igualmente, la electrogastrografía aun está en período de tanteo, sin haber conseguido resultados útiles para diagnóstico oportuno del cáncer gástrico. Meléndez Feros (20) señala que el electrocardiogastrograma del cáncer se caracteriza porque el segmento S. T. y la onda T. tienen gran

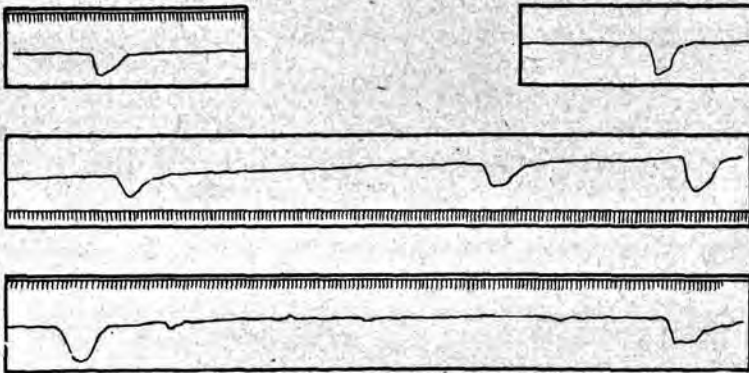


Fig. 4.—Gastrograma típico del carcinoma, según Onera.

que, después de situado bajo la fluoroscopia, en la región que interesa explorar, se insufla y conecta con un quimógrafo.

Una curva típica de normoperistalsis marca una contracción gástrica cada 19 segundos (fig. 3).

Onera (18) y sus discípulos conceden mucha importancia a esta exploración, y dan un mecano-

voltaje contrario a las lesiones inflamatorias de estómago, en que disminuye el voltaje de estas ondas. En los casos de cáncer gástrico acompañados de fenómenos inflamatorios, que actuaría enmascarando el electrocardiogastrograma y disminuyendo el voltaje, la inyección de adrenalina según Meléndez Feros, aumentará el voltaje, efec-

to que no se obtiene cuando los cambios inflamatorios no llevan subyacente una lesión maligna.

Ninguna de las pruebas basadas en las alteraciones generales que produce la enfermedad cancerosa es de utilidad para el diagnóstico oportuno. Aun las repercusiones de los cancerosos gastrointestinales sobre el metabolismo de la vita-

gidez puede demostrarse con la fluoroscopia y con las radiografías en serie, viéndose que la onda peristáltica se detiene al llegar a la zona del supuesto y reaparece sobrepasada esta zona.

La mayor importancia del experimento de St. John y colaboradores (23) consiste en haber demostrado en forma categórica que existen lesión-

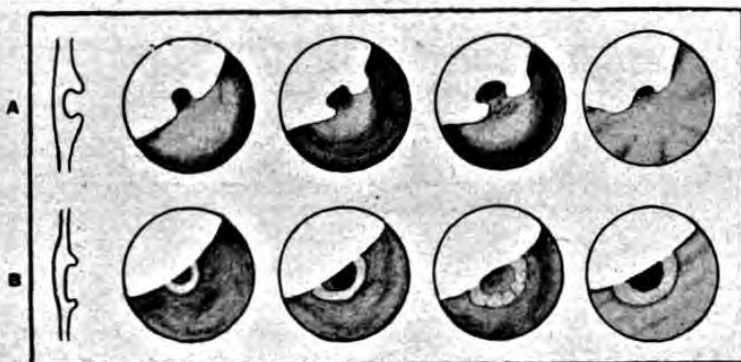


Fig. 5.—Esquema comparativo de las características radiológicas del nicho ulceroso (A) y cráter carcinomatoso (B), según Knothe.

mina A estudiadas por Abels y colaboradores (21) y sobre la absorción o utilización de los productos finales de la digestión proteica (Ariel *et al.*, 22) ni son características ni precoces.

Por la sencillez, y a título de rutina, utilizamos siempre la prueba de velocidad de sedimentación de hematies, que está acelerada en el carcinoma. No debemos de olvidar que en caso de metástasis en el hígado, probablemente por las repercusiones sobre la colesteroemia y el fibrinógeno sanguíneo, la velocidad de sedimentación puede estar retardada. Otro tanto ocurre en los casos en que muchas pérdidas acuosas por vómitos ocasionan una hemoconcentración.

En aquellos casos nuestros en que la velocidad de sedimentación estaba considerablemente acelerada en el momento del diagnóstico y de decidir la intervención, desciende hacia cifras normales transcurridas pocas semanas de la resección, para volver a elevarse si hay recidiva.

Los dos métodos de elección de que hoy disponemos para el diagnóstico oportuno del cáncer gástrico son la radiología y la gastroscopia. Ambos métodos se complementan y, en el estado actual, el encomio de ninguno de los dos debe servir para disminuir el valor del otro.

Si la técnica de la cinematorradiología estuviese perfeccionada, obteniendo radiopelículas de las ondas peristálticas, podría sorprenderse precozmente las "islas de parálisis" en la zona muscular subyacente a las pequeñas infiltraciones. Cuando la infiltración es mayor, esta zona de ri-

nes gástricas, incluso carcinomas, más precoces en dar signos radiológicos que ningún otro signo. St. John, Swenson y Harvey estudiaron radiológicamente 2,413 hombres y mujeres mayores de 50 años, sin molestia ninguna digestiva, tomados al azar de entre visitantes y empleados del hospital. Teniendo por método un rápido examen fluoroscópico, primero, y un estudio radiológico más completo en casos sospechosos en fluoroscopia, después, descubrieron dos carcinomas y un linfoma de estómago, completamente insospechados por los interesados.

Es preciso hacer un buen estudio radiológico a todos los pacientes en que las exploraciones anteriores hayan evidenciado el menor signo sospechoso.

Los datos radiológicos son resultantes de estas tres características de los tumores (Bücker, 24).

1º El crecimiento expansivo del tumor hacia la cavidad gástrica produce el "defecto de plenitud", la interrupción de los pliegues gástricos y la separación de los pliegues proximales a la zona del tumor, contrariamente a lo que pasa con la úlcera gástrica que da una imagen de convergencia.

2º El crecimiento infiltrante en la pared del estómago produce la rigidez (signo primero) y la desaparición y el borrado de los pliegues.

3º La destrucción celular en el centro del tumor origina el nicho, más comúnmente llamado cráter canceroso.

Precisamente son los carcinomas tipo 2 de la clasificación macroscópica de Borrmann los que más precozmente dan ese signo de cráter, que puede confundirse con el nicho ulceroso, y clínicamente simulan también la úlcera de estómago, por lo que está justificado hacer más consideraciones sobre las diferencias radiológicas de estas dos lesiones.

El otro método de uso obligado para el diagnóstico del cáncer es la gastroscopia. Pero advertimos, previamente, al encomio que vamos a hacer de este método, que tampoco puede concedérsele valor absoluto. Efectivamente, también con la gastroscopia pasan inadvertidos ciertos cánceres pequeños no visibles, o aun siendo grandes y visibles,



Fig. 6.—Cáncer anular del antro pilórico.

nes. Ya es un hecho diferencial importante la medida del diámetro del nicho, pues, aunque existen casos como los que aportan Held y Busch (25) de úlceras pépticas con 10 cm de diámetro, el hecho más generalizado es el que demostraron W. Alvarez y Mac Carty (26) haciendo un estudio comparativo entre úlceras carcinomatosas y úlceras pépticas. El 92% de las úlceras pépticas medían menos de 2,5 cm de diámetro, en tanto que el 77% de los cráteres cancerosos tenían unas medidas superiores en diámetro.

Otra característica diferencial estriba en que el nicho de la úlcera péptica rebasa la silueta gástrica, en tanto que el cráter canceroso está incluido dentro de la sombra gástrica. La figura 5 tomada de Knothe (27) explica perfectamente estas diferencias, y las radiografías de las figuras 6 y 7 muy típicas del cáncer anular e "imagen en meniscos", corresponden a dos pacientes con sintomatología de úlcera péptica, en los que gastroscópicamente, primero, y en la pieza de resección, después, se comprobaron cánceres anulares del grupo 2 de la clasificación de Borrmann.

de tipo infiltrativo de muy difícil diagnóstico. Otras veces, por el contrario, se hacen diagnósticos erróneos admitiendo como cánceres ciertas gastritis cuya imagen gastroscópica es de muy difícil interpretación. En un trabajo de Swalm y Morrison (28) en el que con gastroscopio rígido obtuvieron biopsias de 25 casos en la misma región (curvadura mayor) que había sido estudiada por la gastroscopia, encontraron confirmación histológica únicamente en el 52% de los diagnósticos gastroscópicos.

Por estas razones, coincidimos con algunos autores en que, en los informes gastroscópicos, en sustitución de los diagnósticos categóricos, debe darse mayor importancia a una descripción lo más detallada posible de las lesiones, que será interpretada después en consonancia con los restantes datos de exploración. No es posible diagnosticar la degeneración maligna de un *ulcus calloso* hasta no lograr la biopsia; no se debe, por consecuencia, pretender resolver con la gastroscopia lo que en ciertos casos actualmente es imposible.

Hay ejemplos en demostración de lo que antecede: los cinco casos de gastritis de Freedman y colaboradores (29) con signos clínicos, radiológicos y gastroscópicos que simulan verdaderos



Fig. 7.—Defecto de plenitud producido por el anillo que circunda el cráter carcinomatoso en otro caso de carcinoma anular.

carcinomas y cuyo diagnóstico certero pudo hacerse en dos de ellos por laparotomía, precisándose en los tres restantes estudio histológico para llegar a diferenciarlos de los carcinomas.

Aun gastroscopistas tan experimentados como Schindler, que por otra parte es de los más optimistas, en uno de sus últimos trabajos sobre este problema realizado bajo la base de 91 casos, afirma que en 5 la lesión cancerosa no fué descubierta y en otros 5 se hizo un diagnóstico erróneo. Pero, aun a pesar de esta falla, en este grupo de pacientes la gastroscopia fué más efectiva que la radiología, pues mientras hubo 10 fallas gastroscópicas, en 15 casos se hizo un diagnóstico radiológico equivocado.

También se muestra superior el método gastroscópico comparándolo con la radiología en los 72 casos del trabajo de W. Brühl (31) que habían sido diagnosticados radiológicamente como simples antritis, y entre los cuales descubrió Brühl, usando la gastroscopia, 4 casos de carcinomas, todos ellos confirmados por la intervención. Como demostración de que la gastroscopia permite un diagnóstico más oportuno que la radiología, Taylor (32) compara la operabilidad de sus enfermos en los que se practicó la gastroscopia, que alcanzó al 68%, con el grupo anterior cuyos diagnósticos habían tenido por base la radiología sin gastroscopia, en los que la operabilidad sólo alcanzó al 17%.

En nuestra experiencia, por lo que respecta a este punto, la gastroscopia nos ha proporcionado ayuda definitiva para decidir el diagnóstico en los casos de "gastritis de los desdentados" que, por presentarse comúnmente en la edad apropiada y con sintomatología muy sospechosa de carcinomas gástricos, hay que extremar y reiterar las exploraciones.

Gastroscópicamente, nos encontramos con los mismos cuatro grupos de la clasificación macroscópica de Borrmann (*loc. cit.*):

1º El cáncer polipoideo de imagen de coliflor rodeado de un círculo de mucosa atrófica sin que resalten los límites de separación entre el tumor y la mucosa. Esta clase de tumores constituye el 3% de los casos de Schindler (33).

2º El cáncer de contorno discoideo con márgenes bien definidas de pared gruesa y centro ulcerado y necrótico. Esta variedad, que forma el 17.6% de los casos de Schindler es la que clínicamente da un cuadro similar al úlcus péptico y cuya imagen radiológica en "meniscos" es muy característica (fig. 8).

Reproducimos la fotografía de la acuarela gastroscópica del paciente a quien corresponde la radiografía de la figura 6.

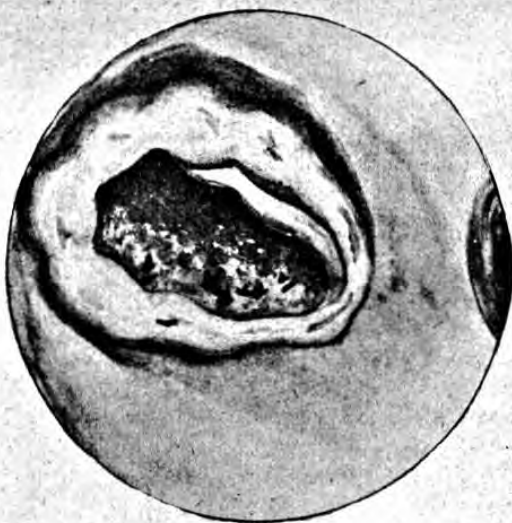


Fig. 8.—Vista gastroscópica del carcinoma anular de la figura 6.

Este tipo de cánceres de metástasis tardía, no tiende a ser infiltrante y operando oportunamente suele ser de buen pronóstico clínico.

3º El carcinoma plano, ulcerado, sin márgenes definidas, de muy mal pronóstico, que desgraciadamente constituye el mayor número en las

estadísticas de necropsias, aunque según Schindler sólo alcanza un 16.3% de sus casos.

4º Cáncer infiltrante sin bordes reconocibles con tendencia al engrosamiento y retracción de todo el estómago originando el escirro gástrico, de pronóstico fatal.

CONCLUSIONES

En la mayoría de los casos no se alcanza el diagnóstico oportuno del carcinoma gástrico.

Para lograrlo mayor número de veces, debemos tener presente esta posibilidad en todos los pacientes gástricos de más de 40 años.

Y hacer en cada uno de ellos la serie de exploraciones que se han enunciado, con especial hincapie la radiología y la gastroscopia, que deben reiterarse ante la menor duda pasada una o dos semanas.

BIBLIOGRAFÍA

1. MILLÁN, I., *Cuadernos Americanos*, III: 94-107. México, D. F., 1944.
2. DORN, H., *Public Health Rep.*, LIX: 33-47, 1944.
3. WEESE, K., *Arch. f. klin. Chir.*, CXCVIII: 202-242, 1940.
4. WALTER, WALTERMAN, GRAY y PRIESTLEY, *Carcinoma and other Malign Lesions of the Stomach*. Saunders Ed. Pág. 576. Filadelfia, 1942.
5. KATSCH, G., *Rapports et Disc. Deuxième Congr. Int. de Gastr.-Entérologie*. París, 1937.
6. RIVERS, J., *Amer. Med. Ass.*, CXIII: 1118-1123, 1939.
7. FELDMANN, M., *Gastroenterology*, II: 60-64, 1944.
8. BAUER, J., Citado por Kalk, *Handb. Inn. Med.*, III (1): 688, Berlín, 1938.
9. HERNANDO, T., *Anal. Inst. Madinaveitia*, VI: 1-64. Madrid, 1931.
10. HURST, A., *Lancet*, I: 553-558, 1939.
11. RODRÍGUEZ-OLLEROS, A., "Mucositis digestiva tropicalis." Conferencia en la School of Trop. Med. Puerto Rico, 1940 (no publicada).

12. WERTHMAN, *Bull. Schweiz. Ver. igg. Krebsbekämpf.*, I: 81-97, 1934.
13. ALLEN, W. y E. CLAUDE, *Ann. Surg.*, CXIV: 498-509, 1941.
14. WARREN, S. y MEISSNER, *Gastroenterology*, III: 251-256, 1944.
15. EUSTERMAN, G. Special Article, *Year Book Med.* 739-750, 1940 y *J. Amer. Med. Ass.*, CXVIII: 1-5, 1942.
16. RUTIMEYER, *Das Magencarcinom*, *Handb. Inn. Med.*, Mohr-Staehelin, vol. III, 1918.
17. BORRMANN, HENKE-LUBARSCH, *Handb. Path. Anat. u. Hist.*, IV: 861, 1926.
18. ONERA.—Citado por Katsch (5).
19. BRAUCH, F., *Zeits. klin. Med.*, CXXXV: 15-28, 1938.
20. MENÉNDEZ FEROS, *Rev. Gastroenterology*, XII: 99-110, 1945.
21. ABELS, J. C., GORHAN, PACK y ROADS, *J. Clin. Invest.*, XX: 741-764, 1941.
22. ARIEL, I., JONES, PACK y ROADS, *Ann. Surg.*, CXVII: 740-747, 1943.
23. ST. JOHN, SWENSON y HARVEY, *Ann. Surg.*, CXIX: 225-231, 1944.
24. BÜCKER, J., *Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, LXIII: 1-28, 1941.
25. MELD, I. e I. BUSCH, *Ann. Int. Med.*, XVIII: 719-735, 1945.
26. ALVAREZ, W. y MAC CARTY, *J. Amer. Med. Ass.*, XCI: 226-231, 1928. MAC CARTY, *Amer. J. Dig. Diss.*, V: 549-554, 1938.
27. KNOTHE, W., *Deutsch. Med. Woch.*, XXXVII: 905-908, 1942.
28. SWALM, W. y MORRISON, *Amer. J. Dig. Diss.*, VIII: 391-397, 1941.
29. FREEDMAN, E., P. GLEEN y LAIPPLY, *Arch. Int. Med.*, LXXI: 23-37, 1943.
30. SCHINDLER, R., *Surg. Gyn. and Obstr.*, LXXV: 547-557, 1942.
31. BRUHL, W., *Deutsch. Med. Woch.*, XXXVII: 908-912, 1942.
32. TAYLOR, H., *Lancet*, I: 131-135, 1942.
33. SCHINDLER, R., *J. Amer. Med. Ass.*, CXV: 1696-1699, 1940.

Comunicaciones originales

ENSAYO DE AISLAMIENTO DE UN BACILO ACIDO RESISTENTE DE LA LINF A DE LEPROSOS ¹

Para la realización de este ensayo de aislamiento de un bacilo ácido resistente de la linfa de los leprosos, se tuvo en cuenta los trabajos que sobre este tema se han realizado en el Brasil.

¹ El autor manifiesta su agradecimiento al Dr. Fernando Latapi, por las facilidades y ayuda proporcionadas para la realización de este trabajo.

Souza-Araujo (1) plantea la posibilidad de obtener un cultivo de un bacilo ácido resistente a partir de la linfa, por ser ésta, según se demuestra con la técnica de Lleras (2), de una positividad bacterioscópica definida y constante.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material utilizado para este intento de cultivo, fué de linfa colectada en enfermos del Dispensario Dr. Ladislao de la Pascua. Para el con-

troj clínico de estos enfermos se consideró la clasificación que de ellos se hace en el Dispensario. En la tabla I pueden observarse las características de cada uno de los enfermos a los cuales se les tomó linfa para llevar a cabo el aislamiento.

La linfa se obtuvo en un principio por el Método de Lleras (2), o sea por punción de una zona en la que se ha producido una isquemia con pinzas de Pean especiales. Como la linfa obtenida por este método es muy escasa, no pudiendo efectuarse siembras satisfactorias, se resolvió esta dificultad aprovechando el tratamiento que se aplica a los nódulos con nieve carbónica (3). En algunas ocasiones se observa en los enfermos así tratados una gran flictena provocada por un exceso en el tiempo de aplicación. El recuerdo de este hecho trajo consigo su relación con la forma de poder obtener linfa y que tal procedimiento podría utilizarse ventajosamente para coleccionar mayor cantidad de linfa que por el método de Lleras (2). Se puso en práctica este sistema, obteniéndose suficiente linfa para realizar las siembras con pipeta Pasteur y en un número mayor de tubos.

De acuerdo con estas observaciones se procedió a tratar los nódulos con nieve carbónica y obtener la linfa de éstos utilizando el siguiente procedimiento.

Se prepara una barra de nieve carbónica con la cual se quema el nódulo presionándolo por espacio de 50 seg. tiempo necesario para producir una flictena que contenga de 1 a 1,5 cm³ de linfa. Una vez efectuada esta aplicación, se cubre el nódulo con gasa y cinta adhesiva, recomendando al enfermo el cuidado que debe tener para evitar el rompimiento de la flictena producida.

La toma de linfa se hace 24 h después de haber quemado el nódulo. Se aseptica cuidadosamente la región afectada y luego, con pipetas estériles que deben terminar en un capilar fino, se toma la linfa de la flictena introduciendo en la base de ésta la punta del capilar y succionando suavemente para que la linfa no se derrame o se destruya la flictena.

Obtenida la linfa se cierran las pipetas a la llama y se llevan al laboratorio para efectuar la siembra de ésta, en los medios de cultivo que se tengan para el aislamiento.

De cada una de las muestras de linfa tomadas se hacen frotis para establecer el control bacterioscópico. Después se ejecutan las siembras en los medios de cultivo, inoculando éstos con un número variable de gotas de linfa. Posteriormente

se les llevan los medios a la estufa y se incuban a una temperatura de 37,5° C.

Los medios utilizados en este trabajo para la siembra de la linfa obtenida por el procedimiento descrito, fueron los siguientes: Petragani adicionado de asparagina, igual al empleado por Lleras para su hemocultivo (4). Petragani clásico (5) y un tercer medio, suministrado por la Srta. Montoro (6), preparado por ella originalmente y que presenta propiedades de cultivo interesantes para el bacilo de Koch.

RESULTADOS

Como puede verse claramente en la tabla I, el cultivo en los tres medios empleados resultó negativo, después de haber permanecido en incubación durante tres meses antes de ser desechados.

El control bacterioscópico de la linfa fué siempre positivo en todas las muestras, presentando algunos de los frotis abundancia de gérmenes polimórficos ácido resistentes, semejantes a las formas descritas por algunos investigadores (7,8).

DISCUSIÓN

A pesar de ser reducido el número de enfermos a los cuales se tomó linfa para intentar el aislamiento, se considera que el presente ensayo tiene interés por haberse empleado técnicas que pueden orientar futuros trabajos bacteriológicos sobre el problema de la lepra.

El resultado negativo del intento de cultivo de un bacilo ácido resistente para los medios empleados, no tiene importancia en cuanto a la imposibilidad de aislamiento a partir de linfa. Es por demás interesante realizar el experimento con otros medios de cultivo para poder conjeturar más sólidamente.

La importancia de este intento de cultivo reside en plantear una técnica por la cual se pueda obtener suficiente cantidad de linfa para verificar siembras satisfactorias.

Para concluir que pueda ser de alguna utilidad esta técnica, se cree necesario repetir el ensayo de aislamiento con mayor número de enfermos y con una variedad de medios de cultivo favorables para el crecimiento de bacilos ácido resistentes.

RESUMEN

Se trató de aislar un bacilo ácido resistente en los medios de Petragani adicionado de asparagina.

TABLA I

Línea	Nombre	Clasificación	Edad	Bacterioscopia de moco y piel	Toma de linfa	Cantidad de linfa recolectada	Bacterioscopia linfática	Tubos sembrados	Crecimiento
No. 1	M. L. G. V.	L ₂	23	+	Nódulo de la cara	1,5 cm ³	+	12-Petr. más asparagina.	Negativo
No. 2	M. L. G. V.	L ₂	23	+	Nódulo de la cara	0,5 cm ³	+	2-Montoro sólido.	"
No. 3	P. A. D.	L ₂ N ₁	52	+	Nódulo del antebrazo	1 cm ³	+	1-Petragnani.	"
No. 4	C. C. T.	L ₂	40	+	Nódulo de la cara	1 cm ³	+	4-Petr. más asparagina.	"
No. 5	R. E. P.	L ₂	47	+	Nódulo del codo	0,5 cm ³	+	1-Montoro sólido.	"
No. 6	J. E. G.	L ₂	62	+	Nódulo de la muñeca	1 cm ³	+	1-Petragnani.	"
								6-Petr. más asparagina.	"
								1-Petragnani.	"
								5-Petr. más asparagina.	"
								1-Montoro líquido.	"
								6-Petr. más asparagina.	"
								5-Petr. más asparagina.	"

gina, Petragnani clásico y un medio preparado por Montoro, a partir de linfa tomada a 6 enfermos procedentes del Dispensario Dr. Ladislao de la Pascua.

El aislamiento en los medios indicados fué negativo, habiendo sido la bacterioscopia linfática del material sembrado francamente positiva en todos los casos.

Para la toma de linfa se propone una técnica que consiste en provocar una flictena por la aplicación de nieve carbónica.

LUIS PALENCIA F.

Laboratorio de Inmunología
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. SOUZA ARAUJO, H. C.
1943a. O examen da linfa podra servir para os diagnóstico e pronóstico da lepra e mesmo para clasificación clinica. *Acta Médica*, XI (4-5): 58-62. Río de Janeiro.
2. SOUZA ARAUJO, H. C.
1943b. O diagnóstico da lepra pelo exame da linfa sub-cutanea. (Método Lleras, seguido o Dr. H. C. Souza Araujo.) *Acta Médica*, XI (6-7): 82. Río de Janeiro.
3. ROGERS, L. y E. MUIR.
1940. Leprosy. Second Edition. The Williams & Wilkins Co. Baltimore.
4. LLERAS ACOSTA, F.
1935. Algunas consideraciones sobre la biología del Bacilo de Hansen. *Rev. Fac. Med.*, I (12). Bogotá.
5. KOLMER, J. A. y F. BOERNER.
1943. Métodos de laboratorio clínico. (Trad. esp.). The University Society. Nueva York.
6. Comunicación personal de la Srta. Montoro.
7. GOMES, J. M.
1940. Contribuição ao estudo do Myco-Bacterium Lepae Hominis. *Rev. Med. Brasil*, No 8 (Agosto). Río de Janeiro.
8. SOUZA ARAUJO, H. C.
1944. Culturas de bacilos ácido-álcool resistentes isolados de hematófagos infectados em leproso. Evidencias de se tratar do bacilo de Hansen. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XL (1): 9-31. Río de Janeiro.

NUEVAS VALORACIONES DE VITAMINA C EN ALIMENTOS MEXICANOS

Continuando estudios anteriores (1, 2, 3), se han hecho nuevas determinaciones de vitamina C en productos comestibles mexicanos, que no habían sido incluídas en ninguna de las tablas precedentes. En la forma acostumbrada damos los resultados en la tabla adjunta, que representan

humana, tiene gran importancia como alimento del ganado. Reconocida generalmente como muy rica en vitamina C (4), en China se le ha determinado un contenido de 75-169 mg con relación a materia fresca (5) y en la India de 800-1 200 mg con relación a materia seca (6). Por tanto, nuestras cifras medias corresponden a las más elevadas encontradas para la alfalfa fresca y a las más bajas en relación con la materia seca.

TABLA

Nombre vulgar	Nombre científico	Parte de la planta que se valoró	Mes en que se recolectó y determinó	Sustancia fresca		Sustancia seca %	Sustancia seca	
				Ac. asc. mg %	Ac. asc. + dehidro asc. mg%		Ac. asc. mg %	Ac. asc. + dehidro asc. mg%
Alfalfa.....	<i>Medicago sativa</i> ...	Hojas y tallos..	Junio....	169,2	177,4	20,6	821,5	860,9
Cacahuete.....	<i>Arachis hypogaea</i> ..	Semilla.....	Marzo....	3,3	5,6	95,8	3,4	5,8
Cilantro.....	<i>Coriandrum sativum</i>	Hojas.....	Marzo....	34,8	38,3	26,0	131,3	147,3
Fresa.....	<i>Fragaria vesca</i>	Fruto.....	Marzo....	49,3	54,3	20,0	246,5	271,6
Huitlacoche (hongos del maíz).....	<i>Ustilago maydis</i> ...	Esporas.....	Junio....	9,9	10,4	17,8	55,3	58,5
Mezquite.....	<i>Prosopis juliflora</i> ..	Fruto.....	Junio....	3,7	4,4	82,5	4,5	5,4
Miel.....			Junio....	2,8	36,9	91,7	3,0	40,1
Mora.....	<i>Morus nigra</i>	Fruto.....	Abril....	16,8	18,1	22,6	74,2	80,1
Níspero.....	<i>Mespilus germanica</i>	Fruto.....	Mayo....	11,9	12,6	74,0	16,1	16,9
Nuez.....	<i>Juglans regia</i>	Semilla.....	Abril....	0,5	0,5	86,5	0,6	0,6
Palmitón.....	<i>Oreodoxa regia</i>	Médula del tronco.....	Abril....	7,9	12,7	20,7	38,1	61,3
Pasa.....	<i>Vitis vinifera</i>	Fruto desecado.	Mayo....	0,3	1,1	94,4	0,3	1,2
Pepino.....	<i>Cucumis sativus</i> ...	Fruto.....	Abril....	5,6	6,1	27,6	20,3	22,5
Perejil.....	<i>Petroselinum sativum</i>	Hojas y tallos..	Marzo....	78,3	87,3	22,7	344,6	384,7
Plátano dominico..	<i>Musa cavendishii</i> ..	Pulpa.....	Abril....	10,5	13,2	61,0	17,3	21,6
Plátano de Tabasco (ordinario).....	<i>Musa paradisiaca</i> ..	Pulpa.....	Abril....	8,0	12,5	50,5	15,8	24,8
Zapote blanco.....	<i>Casimiroa edulis</i> ...	Pulpa.....	Abril....	20,6	21,4	27,8	74,1	76,9
Zarzamora.....	<i>Rubus thyrsoides</i> ..	Fruto.....	Abril....	20,7	25,4	22,1	93,2	114,8

valores medios de varias determinaciones. Como nuevo punto de referencia, para poder juzgar con precisión coincidencias o discrepancias, hemos anotado en cada caso el mes en que se colectó y se determinó.

Comparación con datos de otros países.—La alfalfa, aunque no utilizada en la alimentación

El *cacahuete*, cacahuet o maní, aunque se admite generalmente que no contiene vitamina C, hemos encontrado un contenido apreciable, evidentemente muy bajo.

La *fresa*, llamada frutilla en Sudamérica, se encuentra en un término medio con relación a los demás países: 40-87 en Francia (7), 40-90

en Alemania (8), 44-86 en Argentina, con un valor medio de 56 (9), 40-104 en E. U. (10).

Para la *mora* y la *zarzamora* hemos obtenido valores muy próximos, ligeramente superiores a los hallados en Alemania: 2-15 (8).

Aunque del *níspero* se ha indicado en Italia que está exento de vitamina C (11), hemos hallado un contenido nada despreciable.

De la *nuez*, se conoce su gran contenido cuando está verde, pero se sabe que al secarse lo pierde rápidamente por oxidarse mediante la yuglona que contiene, en presencia de una ascorbasa (12). Ello explica el bajo contenido hallado que se refiere a la nuez seca. Casi todos los datos conocidos de otros países se refieren a la nuez fresca y no cabe comparación.

Ya indicamos en otra ocasión (2) el bajo contenido de la uva; durante la desecación, al transformarse en *pasa*, se pierde aún más. Prácticamente se considera exenta de vitamina C (7, 8).

El valor hallado para el *pepino* está dentro de los límites encontrados en otros países: 5-10 en Alemania (8), 4-8 en Argentina (9), 2-5,1 en Estados Unidos (13), 3-10 en Francia (7), 1-7 en Hungría (14). Tan sólo en Perú (15) se ha encontrado el excepcional valor de 40.

El *perejil* es muy rico en vitamina C; 180 en Francia (7), 150 en Alemania (8), 209 en Estados Unidos (13), 91-220 en Argentina (9), 85-93 en Chile (16), 105-216 en Rusia (17), 359-423 en el Canadá (18) y 279,5 en Inglaterra (19). La cifra encontrada por nosotros corresponde a las más bajas de todas.

En otra ocasión (2) se determinó el contenido del plátano morado, que quedaba bajo con relación a los datos conocidos de otros países. Las nuevas cifras para el *plátano dominico* y el *plátano de Tabasco*, que son los de consumo más frecuente en México, son superiores a las del plátano morado y equivalentes a las de los plátanos de otros países (2).

Nuevas determinaciones.—No hemos hallado datos comparativos para los siguientes productos alimenticios: el *cilantro*, con 34,8 de ác. ascórbico y 38,3 total, es empleado abundantemente en la cocina mexicana como especia.

Se conoce el contenido de ciertos hongos comestibles que varía desde 0 (7) a 3-10 (8) y 3-16,4 (20), pero nunca se ha determinado el contenido del *buitlacoche* u hongo del maíz, muy frecuente en la comida mexicana; el valor hallado 9,9, total 10,4 es del orden de magnitud de lo que se conoce en otros hongos.

Entre frutas mexicanas típicas son valores nuevos, aunque pobres, los del *mezquite* (3,7, total 4,4) y del *zapote blanco* (20,6, total 21,4).

Un alimento típico de ciertas regiones tropicales de México, es la médula del tronco de ciertas palmas, conocido con el nombre de *palmitón*. En la India se ha determinado el contenido del zumo del tronco de la palma del coco que contiene 30 mg (21). Teniendo en cuenta que nosotros hemos determinado en la médula fresca, tal como se come, el valor hallado: 7,9, total 12,7, viene a ser aproximadamente del mismo orden de magnitud.

Un caso excepcional es el de la *miel*, considerada como exenta de vitamina C (7). Otros autores han reconocido su poder reductor para el diclorofenolindofenol, pero atribuyéndoselo a productos de degradación de las proteínas (22). Sin embargo, el hecho de que hayamos encontrado una proporción notable de ác. dehidroascórbico (36,9) para un contenido muy bajo en ác. ascórbico (2,8), hace muy poco probable que se trate de productos de degradación de proteínas. El hecho de haber hallado proporción considerable de vitamina C en el polen (23) y en el néctar (24) de las flores, apoya la posibilidad de existencia de vitamina C en la miel. Precisamente, el haberla encontrado casi totalmente en forma oxidada, explica que la mayoría de los autores, que sólo determinan ác. ascórbico, no la hayan encontrado en la miel.

El hallazgo nos parece tan interesante que nos proponemos un estudio más amplio y detallado sobre diversas mieles.

FRANCISCO GIRAL
LUZ MARÍA DE LA TORRE

Laboratorio de investigaciones químicas.
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (I. P. N.)
México, D. F.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. GIRAL, F. y J. SENOSIAIN, *Ciencia*, 1: 259, 1940.
2. GIRAL, F. y A. VIESCA VIESCA, *Ciencia*, IV: 9, 1943.
3. GIRAL, F. y C. SUÁREZ ALVAREZ, *Ciencia* IV: 66, 1943.
4. DOUGLAS, E., J. W. TOBISKA y C. E. VAIL, *Chem. Zentralbl.*, II: 532, 1934.
5. HOU, H. C., *Chem. Zentralbl.*, II: 1197, 1936.
6. MARSTON, H. R., F. QUINLAN-WATSON y D. F. DEWEY, *J. Council Sc. Indian Research*, XVI: 113, 1943.

7. RANDOIN, L., *Vues actuelles sur le problème de l'alimentation*. Paris, 1937.

8. STEPP, W., J. KÜHNAU y H. SCHROEDER, *Las Vitaminas*. Buenos Aires, 1941.

9. REPETTO, O. M., *An. Asoc. Quím. Arg.*, XXVII: 150, 1939.

10. KIRK, M. M. y D. K. TRESSLER, *Food Res.*, VI: 395, 1941.

11. CASERIO, E., *Z. Vitaminforschg.*, III: 93, 1934.

12. BREINLICH, J., *Chem. Abstr.*, pág. 5448, 1943.

13. ROE, J. H. y M. J. OESTERLING, *J. Biol. Chem.*, CLII: 511, 1944.

14. SCHULEK, E. y J. KOVACS, *Chem. Abstr.*, pág. 7030, 1940.

15. GUZMÁN BARRÓN, A., *Bol. Soc. Quím. Perú*, VI: 5, 1940.

16. ANTILLO, J., *Tesis*, Santiago de Chile, 1942.

17. SLEPYKH, D. A., *Chem. Abstr.*, pág. 5204, 1941.

18. TUBA, J., G. HUNTER y L. L. KENNEDY, *Canad. J. Res.*, XXII: 33, 1944.

19. MORGAN, E. J., *Nature*, CL: 92, 1942.

20. WILLSTAEDT, H., *Chem. Abstr.*, pág. 3720, 1941.

21. BANERJEE, H. N., *Current Sc.*, IV: 28, 1935.

22. KARDOS, R. F., *Z. Unters. Lebensm.*, LXXXII: 33, 1941.

23. VIVINO, A. E. y L. S. PALMER, *Arch. Biochem.*, IV: 129, 1944.

24. GRIEBEL, C. y G. HESS, *Z. Unters-Lebensm.*, LXXIX: 168, 1940.

SOBRE LAS MODIFICACIONES DE LA EXCITABILIDAD MEDULAR REFLEJA DESPUES DE SUPRIMIR LA CONEXION CON EL ENCEFALO¹

II. Acción de excitantes cutáneos de diferente naturaleza

El aumento de la excitabilidad medular refleja después de la destrucción de la médula oblongada, tal como fué determinado por Setschenow y como tuvimos ocasión de confirmar en nuestra comunicación anterior, se caracteriza por la aparición de un reflejo cutáneo obtenido por excitación química. Recordemos también que el resultado contrario, registrado por la técnica de Lapicque para la excitación eléctrica, partió de la excitación directa de un tronco nervioso previamente denudado.

Otra diferencia fundamental entre ambos resultados, que conviene señalar, consiste en que al paso que la acción del estímulo eléctrico obra rápidamente, la excitación química actúa lentamente durante varios segundos y a veces necesita más de un minuto para provocar la respuesta esperada.

El fenómeno fisiológico observado por el segundo procedimiento es, al menos aparentemente, más complejo. En principio, puede admitirse que un nuevo factor, el mecanismo sensorial de la piel, interviene en la transmisión del estímulo químico, como ya señaló Langendorff (O. Langendorff, *Nagel Handbuch*, IV (1): 270, 1909), en su estudio sobre los trabajos de Setschenow y continuadores.

¹ Véase la nota I^a en CIENCIA, V (6-8): 165-169, México, D. F., 1944.

Partiendo de estas observaciones empleamos excitantes de diferente naturaleza para provocar una respuesta refleja análoga, dentro de lo posible, a la obtenida por la excitación química con el fin de ampliar los resultados que venimos recogiendo.

Los diferentes métodos de excitación han sido los siguientes:

1^a Una vez la rana colgada de un alfiler que atraviesa las mandíbulas, aplicamos dos electrodos, uno metálico, extenso, sobre la región dorso-lumbar y otro, formado por una placa también metálica, recubierta con papel de filtro empapado en solución de cloruro sódico, dispuesto de tal manera que la punta de una de las patas posteriores se apoye ligeramente sobre él. Excitamos con la corriente de descarga del circuito de condensadores de Lapicque, produciendo el cátodo en el último electrodo descrito. La frecuencia de doce estímulos por segundo y una capacidad de 0,5 F. constituyeron valores que conservamos constantes. Partiendo de un voltaje ineficaz, excitamos alternativamente ambas patas durante un período máximo de diez segundos y dejamos transcurrir entre cada dos excitaciones intervalos de siete a ocho minutos. El tiempo empleado hasta que se produjo una flexión que despegó la pata del electrodo lo registramos gráficamente en quintos de segundo. Progresivamente aumentamos el voltaje hasta obtener la respuesta más rápida. Estas medidas fueron repetidas en idéntica forma después de destruir la médula oblongada.

2^a En otro grupo de experiencias sustituimos la excitación por el circuito de condensadores por corriente galvánica, con lo cual actuamos con un estímulo continuo ininterrumpido. Las restantes condiciones del experimento fueron las mismas.

39 Por último, excitamos térmicamente para lo cual introdujimos una de las patas posteriores en agua caliente. Establecimos una escala de temperaturas de cinco en cinco grados centígrados entre los límites de veinte y sesenta. La duración

I. RESULTADOS DE LA EXCITACIÓN ELÉCTRICA POR DESCARGA DE CONDENSADORES

Lo mismo que ocurrió con el ácido acético, fué necesaria una intensidad de excitación mayor pa-

TABLA I
EXCITACION ELECTRICA POR DESCARGA DE CONDENSADORES

Voltios	Rana 69				Rana 73				Rana 74			
	Descerebrada		Medular		Descerebrada		Medular		Descerebrada		Medular	
	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.
1,4.....			—	—	—	—	38	43			—	—
1,8.....			—	7	—	—	30	18	—	—	21	—
2,2.....			—	5	—	—			—	—	25	—
2,6.....			3	2	—	—	11	6	—	—	12	10
3,0.....			2	1	30	24			—	21	7	6
3,4.....	—	—	1	1	18	13			—	—		
3,8.....	—	—										
4,2.....	28	17			10	16	5	3	—	22		
4,6.....	12	12							48	12		
5,0.....	12	4							20	15	2	2
5,4.....	10	4			10	14	3	1				
5,8.....	7	4										
7,0.....	4	4										
7,8.....					8	13	1	1	20	20	1	1
10,2.....					10	10			18	15		

Nota: Los tiempos en quintos de segundo; P.D. = pata derecha; P.I. = pata izquierda; — = excitaciones ineficaces.

TABLA II
EXCITACION ELECTRICA POR DESCARGA DE CONDENSADORES
(SUMACION DE EFECTOS DE EXCITACIONES SUCEASIVAS)

Pata	Voltios	R A N A 6 7		
		Excitación cada minuto	Excitación cada dos minutos	Excitación cada seis minutos
Derecha.....	2,2	10	11	12
	2,2	—	30	15
	2,2	—	—	14
	2,2	—	—	16
Izquierda.....	2,2	9	7	8
	2,2	—	12	13
	2,2	—	—	8
	2,2	—	50	12
Derecha.....	2,2	—	18	9
	2,2	—	—	7
	2,2	—	—	9
	2,2	—	—	8
Izquierda.....	2,2	—	14	10
	2,2	—	24	8

Nota: Los tiempos dados en quintos de segundo; — = excitación ineficaz.

máxima de la excitación fué de medio minuto, cuidando de sumergir inmediatamente después la pata en agua a la temperatura ambiente. Distanciamos cada dos excitaciones seis a siete minutos.

ra obtener la primera respuesta en la rana descerebrada que cuando repetimos la experiencia sobre la rana medular. En ambos estados, a partir de este valor liminar, el reflejo se produjo más rápidamente conforme fuimos aumentando

el voltaje hasta conseguir una reacción prácticamente instantánea; este último nivel fué alcanzado antes, una vez destruida la médula oblongada (tabla I).

Ordenados gráficamente los tiempos de latencia contra los voltajes correspondientes, obtu-

ciente. En general, este período debió durar de seis a ocho minutos. Cuando este intervalo fué más corto, la respuesta fué retardándose hasta llegar a desaparecer. Si excitamos entonces la otra pata, la reacción fué más rápida de la que se hubiera obtenido en estado de reposo (tabla II).

TABLA III

EXCITACION ELECTRICA CON CORRIENTE GALVANICA

Voltios	RANA 75				RANA 76			
	Descerebrada		Medular		Descerebrada		Medular	
	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.
0,4.....	—	—	18	—	—	—	—	—
0,6.....	—	—	16	—	—	—	—	—
1,0.....	—	—	8	31	—	—	40	28
1,4.....	—	—	—	—	—	—	12	11
1,8.....	—	—	5	6	—	—	—	—
2,2.....	—	—	—	—	—	—	—	—
2,6.....	14	—	4	3	—	—	8	8
3,0.....	14	34	—	—	54	—	—	—
3,4.....	9	20	—	—	11	50	—	—
3,8.....	—	—	—	—	28	24	—	—
5,0.....	13	4	1	1	5	3	3	2
10,2.....	1	1	—	—	1	1	1	1

Nota: Los tiempos en $\frac{1}{5}$ de segundo; demás anotaciones como tabla I.

TABLA IV

EXCITACION TERMICA (CON AGUA CALIENTE)

Temperatura del agua	RANA 77				RANA 78			
	Descerebrada		Medular		Descerebrada		Medular	
	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.	P. D.	P. I.
20° C.....	—	—	—	—	—	—	—	—
25°.....	—	—	23	20	—	—	—	—
30°.....	—	—	10	13	—	—	—	—
35°.....	—	—	6	7	—	—	14	30
40°.....	—	—	5	6	—	—	3	3
45°.....	4	5	3	3	8	4	1, $\frac{2}{5}$	2
50°.....	3	4	2	3	2	2	1	1
55°.....	3	3, $\frac{2}{5}$	2	2	2	2	1	1
60°.....	2, $\frac{2}{5}$	3	—	—	1, $\frac{1}{5}$	1	—	—

Nota: Los tiempos dados en segundos; — = excitación ineficaz; P.D. = pata derecha; P.I. = pata izquierda. Temperatura del agua ambiente cuando se realizaron los experimentos = 10° C.

vimos curvas análogas a las observadas con la excitación química, produciéndose por consiguiente la de la rana medular por debajo de la correspondiente a la rana descerebrada (gráf. I).

Para obtener claramente estas conclusiones fué necesario analizar algunos de los factores y circunstancias que intervinieron en el experimento. Estas observaciones condujeron a los siguientes resultados:

a) *Excitaciones sucesivas poco distanciadas entre sí.*—Los tiempos de latencia del reflejo se modifican considerablemente si las excitaciones consecutivas no se separan por un reposo sufi-

El origen del retardo observado puede deberse a la aparición de fatiga o, quizás, a una insensibilización provocada por la acumulación de productos electrolíticos a nivel de la región estimulada. Tales hipótesis no han podido ser suficientemente apoyadas por los datos experimentales.

b) *La aparición de contracciones musculares rítmicas antes de descargarse el reflejo medular.*—Particularmente en la rana medular aparecieron en los flexores de los dedos contracciones rítmicas sincronizadas con la serie de estímulos de la excitación eléctrica. Este fenómeno precedió general-

mente a la reacción refleja medular. Para aclarar su naturaleza, en un grupo de ranas medulares seccionamos los troncos lumbares de un lado, suprimiendo con esto la inervación medular de la

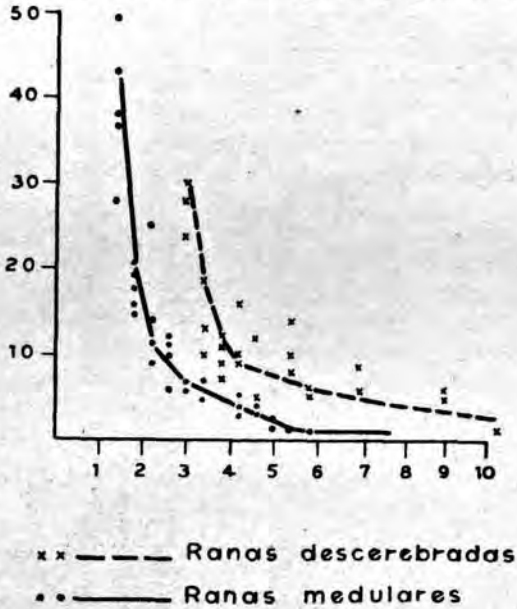
medular, especialmente cuando los experimentos se prolongan mucho tiempo. Recordemos que por el procedimiento de Lapicque el animal reposaba horizontalmente, en una actitud casi normal, mientras se verificaban las medidas eléctricas. Para aclarar esta duda, determinamos el voltaje liminar y los tiempos de latencia correspondientes a intensidades más elevadas, primero con la rana colgada y después colocada horizontalmente. Los resultados no han permitido deducir consecuencias que aclaren nuestro problema, ya que las diferencias señaladas no son constantes. Por lo tanto, la contradicción entre los experimentos de Setschenow y los de Lapicque no tienen nada que ver con este factor.

II. RESULTADOS DE LA EXCITACIÓN ELÉCTRICA CON CORRIENTE GALVÁNICA

La excitación por el paso de una corriente continua dió lugar a resultados análogos a los ya obtenidos (gráf. 2 y tabla III).

III. RESULTADOS DE LA EXCITACIÓN TÉRMICA

H. Foster (cita en el Nagel Handbuch, IV: 277) observó en ranas decapitadas cómo, al introducir una pata posterior en agua caliente, se



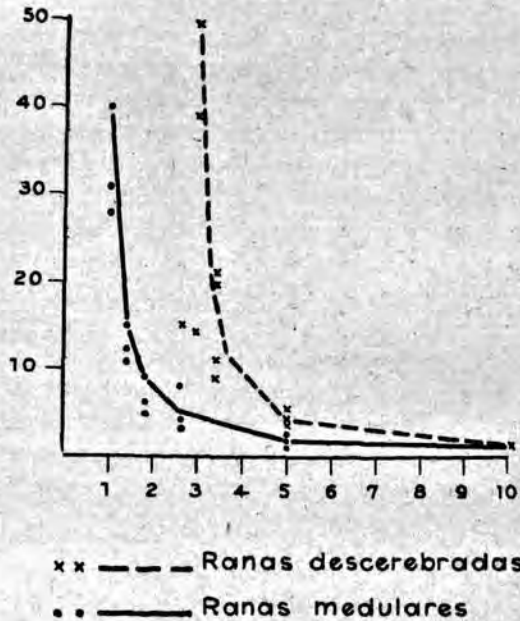
Gráf. 1.—Excitación eléctrica por efecto de la descarga de condensadores.

pata. Al excitar después de esta operación sobre el miembro correspondiente, siguieron apareciendo las contracciones de los dedos.

Repétida esta experiencia en ranas descerebradas, el fenómeno sólo se produjo en el lado donde seccionamos el tronco lumbar.

Parece quedar aclarado que se trata de una excitación directa, por difusión de la descarga eléctrica, sobre determinados grupos musculares. El hecho más interesante consiste en que estas contracciones no aparecen mientras subsiste la influencia encefálica, mostrándose casi regularmente una vez destruída la médula oblongada. En consecuencia, podría pensarse que la acción central se extiende más allá de los centros medulares, llegando a controlar y a inhibir fenómenos periféricos que pueden producirse, al menos experimentalmente, en forma autónoma.

c) *Influencia de la postura.*—Mollaret (Mollaret, P., *Interpr. du fonctionnement du système nerveux; subordination et posture*. Paris, 1937) ha comprobado y recogido los trabajos que demuestran la influencia de los cambios de actitud y de postura sobre las cronaxias periféricas. La disposición en que colocamos la rana colgada de un alfiler, crea una postura en cierto grado antinatural, lo que puede modificar la excitabilidad



Gráf. 2.—Excitación eléctrica por corriente galvánica.

produce una contracción a partir de 35° C. Al repetir esta experiencia, encontramos aproximadamente el mismo umbral para las ranas medulares, mientras que en las descerebradas única-

mente aparece la respuesta a partir de 45°. Ambos valores liminares son bastante constantes y la distancia entre ellos representa la capacidad de inhibición de origen encefálico que hemos venido registrando con los otros excitantes (tabla IV).

Existe una semejanza extraordinaria entre la apariencia externa de la reacción al calor y la que observamos con el excitante químico. Por otro lado, las magnitudes de los tiempos de latencia obtenidos por estos dos procedimientos están más próximas que las registradas por las excitaciones eléctricas. Esta coincidencia y la mayor regularidad de los experimentos indican que son procedimientos más adecuados para actuar sobre las terminaciones sensoriales de la piel.

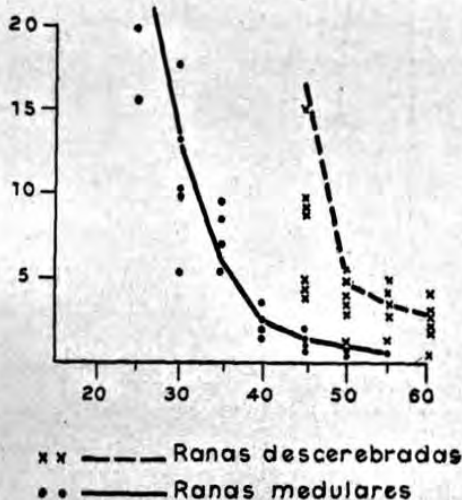
Por último, la expresión gráfica de los datos obtenidos dió lugar a curvas semejantes a las que venimos recogiendo (gráf. 3).

ALTERACIONES FISIOLÓGICAS QUE ACOMPAÑAN A LA APARICIÓN DEL REFLEJO MEDULAR

Hemos dejado expresamente para el final la descripción de las características externas que presenta la respuesta refleja, las cuales han sido bastante uniformes con los cuatro estimulantes empleados y particularmente idénticas con el ácido acético y con el calor. En la rana descerebrada, durante las últimas excitaciones ineficaces antes de obtener la primera respuesta, aparecen determinados trastornos vegetativos, como son la alteración de los movimientos respiratorios, que aumentan en amplitud y pierden su ritmo, y la propulsión de los globos oculares. Suelen registrarse también ligeros movimientos de las patas anteriores, todo lo cual indica un estado de excitación que desaparece si cesa la acción del estímulo, pero que se intensifica con la respuesta refleja, produciéndose una descarga de contracciones y movimientos violentos, que acaban coordinándose en intentos de evasión. Este final es tan marcadamente voluntario, que sugiere la existencia de una reacción dolorosa y hace pensar si

en el origen de la intervención encefálica no existe un factor psíquico, posibilidad que no puede eliminarse, dado que en la rana, la extirpación de los hemisferios cerebrales no delimita tan claramente como en los animales superiores la vida de relación.

Naturalmente, en la rana medular el aspecto de la respuesta refleja es más sencillo, lo que coin-



Gráf. 3.—Excitación térmica.

cide con la mayor rapidez con que aquélla se produce, apoyando la hipótesis del estado de subordinación en que se descargan las reacciones medulares bajo el control de los centros encefálicos. Esta influencia aparece, además, como acción inhibitoria de la excitabilidad refleja cuando se trata de la respuesta a los estímulos cutáneos cuya intensidad aumente con cierta lentitud, conclusión que hemos venido confirmando a lo largo de nuestros experimentos.

BLAS CABRERA SÁNCHEZ

Laboratorio de Fisiología General,
Facultad de Ciencias,
París.

Noticias

LOS PREMIOS NOBEL

El premio Nobel de 1943 para Fisiología y Medicina fué concedido en común al Dr. Henrik Dam, de la Universidad de Copenhague (actualmente *Strong Memorial Hospital* de la Universidad de Rochester, E. U.) y al Dr. Edward Adelbert Doisy, profesor de Bioquímica en la Escuela de Medicina de la Universidad de St. Louis, Mo. (E. U.), por sus contribuciones al descubrimiento y conocimiento de la estructura química de la vitamina K, respectivamente.

El premio correspondiente a 1944, para la misma rama, ha sido otorgado a los Drs. Joseph Erlanger, profesor honorario de Fisiología en la Escuela de Medicina de la Universidad *Washington* de la misma ciudad de St. Louis, Mo., y Herbert Spencer Gasser, director del Instituto *Rockefeller* de investigación médica de Nueva York, por sus trabajos sobre las funciones altamente diferenciadas de las fibras nerviosas aisladas.

El premio Nobel de Física para 1943 ha sido concedido al Dr. Otto Stern, miembro del Instituto *Carnegie* de Tecnología en Pittsburgh. El Dr. Stern, nacido en Alemania, emigró a Estados Unidos en 1933 y se le ha otorgado el premio por sus contribuciones al método de rayos atómicos y su hallazgo del momento magnético del protón.

El premio de Física para 1944 se ha adjudicado al Dr. Isidor I. Rabi, profesor de Física en la Universidad de Columbia, por su método de resonancia para registrar las propiedades magnéticas de los núcleos atómicos. Es oriundo de Austria y trasladado en su niñez a Estados Unidos.

El premio Nobel de Química para 1943 ha sido concedido al Dr. George von Hevesy, nacido en Hungría, pero que ha trabajado fundamentalmente en el Instituto de Física de la Universidad de Copenhague que dirige el Prof. N. Bohr, a quien le fué concedido el premio Nobel de Física en 1922. El Dr. Hevesy, que fué uno de los descubridores del hafnio, ha sido el iniciador de los fructíferos métodos de trabajo en Química y Bioquímica, mediante isótopos radiactivos artificiales. En la actualidad continúa sus trabajos de investigación en Estocolmo.

El importe de los premios para 1943 representa unos 147.500 pesos y para 1944 alrededor de 145.000 pesos.

NUEVAS REVISTAS

A fines de octubre de 1944, apareció el primer número de *Archivos del Instituto de Cardiología de México*, publicado como continuación de *Archivos Latinoamericanos de Cardiología y Hematología*, conservando la numeración correlativa de éstos, en los tomos. Por ello, este primer número pertenece al tomo XIV.

Es director de la revista el Dr. Ignacio Chávez, director del Instituto y miembro del Consejo de Redacción de CIENCIA. El Consejo editorial de la revista está formado por los Drs. Ignacio González Guzmán y Arturo Rosenblueth, a más del propio director. El Dr. Isaac Costero es jefe de redacción y constituyen el Comité de Redacción, los Drs. Salvador Aceves, Teófilo Ortiz Ramírez, Mario Salazar Mallén, Demetrio Sodi Pallares y Manuel Vaguero.

La Srta. Esperanza López Mateos es la editora de la revista a quien deben dirigirse giros, cheques y solicitudes de canje (Calzada de la Piedad 300, México, D. F.). La suscripción anual es de 10 pesos mexicanos para el interior del país y de 4,50 dólares para los demás países.

En este primer número, su director, Dr. Ignacio Chávez, hace la siguiente presentación:

"El VII Congreso Médico Latinoamericano, reunido en México en enero de 1930, frente a la falta de revistas nacionales especializadas, formuló el voto de que deberían publicarse revistas continentales, latinoamericanas, entre otras la de Cardiología y Hematología. Hizo algo más, pidió a México la publicación de esta última y nos honró personalmente confiándonos su dirección en la rama cardiológica. Por lo que toca a la Hematología, la dirección quedó en manos de nuestra máxima autoridad en esa disciplina, el profesor Dr. Ignacio González Guzmán.

Así fué cómo en noviembre de ese mismo año aparecieron los "Archivos Latinoamericanos de Cardiología y Hematología". Decíamos en el primer número: "Quiere el Congreso, con este voto, no sólo impulsar la producción científica en nuestra América, sino facilitar el intercambio intelectual entre países que hablan una misma lengua, que heredan una misma cultura y vibran de un mismo impulso; hacer que nos conozcamos directamente y no a través de revistas extranjeras; ofrecer a todos los investigadores de América una misma tribuna, borrando así las fronteras que hasta ahora han sido hostiles al pensamiento".

Por 13 años consecutivos los "Archivos" cumplieron su misión. Sus páginas se honraron con nombres prestigiosos de cardiólogos y de hematólogos de esta porción nuestra del Continente, la que "aún reza en español" y también con los de colaboradores ilustres de los Estados Unidos, Francia e Inglaterra, que de tiempo en tiempo nos enviaron su mensaje.

De hecho, y por ley muy natural, el mayor número de las publicaciones aparecidas en los "Archivos", lo fueron de la escuela mexicana. Es que los trabajadores de otros países, andando el tiempo y cuando lo permitió la madurez de sus organizaciones, fueron editando sus propias revistas de Cardiología. Así vimos nacer la cubana, la argentina y la venezolana, muerta esta última a poco de nacer.

A medida que esas revistas especializadas iban en aumento en los diversos países, la misión de nuestros "Archivos" como órgano continental, iba perdiendo su razón de ser. Nacidos como precursores y como fuente de estímulo, ha llegado el día en que su misión termina, precisamente porque han logrado el éxito que se buscaba. El voto del Congreso está cumplido.

Como el hecho coincide con la fundación del Instituto Nacional de Cardiología de México, el centro, quizá, más importante que se haya creado para el estudio exclusivo de las enfermedades del corazón, y como el Instituto reclama su órgano oficial, hemos decidido, el Dr. González Guzmán y yo, suspender la publicación de nuestros "Archivos Latinoamericanos de Cardiología y Hematología" para dar paso a esta nueva revista, *Archivos del Instituto Nacional de Cardiología de México*.

Serán éstos, la prolongación espiritual y científica de los anteriores, es cierto; pero esperamos que en una etapa de superación. El contenido aumenta notablemente en punto a artículos originales, a revisión y crítica de libros publicados, a editoriales y noticias médicas.

En este primer número, por ser muy reciente la fundación del Instituto, dedicamos gran parte de sus páginas a reseñar las ceremonias de inauguración y a dar a conocer su programa de trabajo.

Es cierto que estos *Archivos* serán el vocero natural del Instituto y de la escuela mexicana de Cardiología; pero, con todo, nos complace ofrecer sus páginas a los investigadores de toda nacionalidad en el campo cardiológico. No cultivamos en esta casa pensamientos cerradamente nacionalistas. Nuestra visión es más amplia y nuestro espíritu es más universal. La ciencia es

una y el propósito de los hombres que la cultivan es el mismo bajo todas las latitudes. Por eso caben la voz y el pensamiento de esos hombres en las páginas de estos *Archivos* y por eso nos complace en ofrecérselas."

En abril de 1944 comenzó a publicarse el *Boletín del Instituto Universitario de investigaciones científicas y de ampliación de estudios* de la Universidad de La Habana, que contiene una información sobre el profesorado del Instituto, los programas de los cursos, propuestas de nuevos cursos y notas diversas. El voluminoso nº 2 (178 pp.), publicado en agosto del mismo año, reúne los informes de la labor ya realizada en los diferentes cursos en marcha; algunos de ellos contienen el resultado de investigaciones originales. La mayoría de estos informes están hechos por los profesores encargados de los cursos y algunos de ellos incluso por los propios alumnos que han tomado parte en los mismos.

En 1943 comenzó a publicarse *Portugaliae Physica*, editado por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Lisboa. La suscripción por volumen es de 150 escudos. Dirección: Rua da Escola Politécnica, Lisboa.

ESTADOS UNIDOS

Medalla Walter Reed.—La Sociedad Americana de Medicina Tropical estableció en 1934 la *medalla Walter Reed* para ser adjudicada periódicamente a individuos o instituciones que se hayan distinguido en medicina tropical.

En 1936 se concedieron por primera vez dos medallas, una póstuma al Comandante Walter Reed por su trabajo experimental sobre la fiebre amarilla y otra a la Fundación *Rockefeller* por su labor realizada en el estudio y control de la fiebre amarilla.

En 1939 la medalla se otorgó al Dr. William B. Castle, de la Universidad *Harvard* y, en 1940, al Dr. Herbert Clark del Laboratorio *Gorgas* de Panamá.

En 1942 se concedieron otras dos medallas, una póstuma al investigador cubano Dr. Carlos J. Finlay por sus estudios sobre fiebre amarilla y otra a los Estados Unidos del Brasil por su extraordinaria labor tendiente a exterminar el *Anopheles gambiae* en el Brasil.

En la última reunión celebrada por dicha Asociación, el 15 de noviembre próximo pasado, en St. Louis, Misuri, se concedió una nueva medalla al General de Brigada James Stevens

Simmons, jefe del Servicio de Medicina Preventiva del Ejército de Estados Unidos, por su meritoria labor en medicina tropical y por sus desvelos en la protección sanitaria de las tropas norteamericanas.

Medalla Perkin.—La Sección Americana de la *Society of Chemical Industry* (Inglaterra), ha concedido esta medalla al Dr. Elmer K. Bolton, director químico de la *E. I. du Pont de Nemours and Co.* por sus extraordinarios éxitos en el terreno de la investigación industrial. El Dr. Bolton fué discípulo de Willstätter en Alemania, con quien estudió la estructura química de diversas antocianinas. Al frente de la investigación científica en la *du Pont*, ha dirigido el desarrollo de dos productos que son actualmente básicos como materiales de guerra: el neopreno y el nylon.

Medalla Priestley.—La *American Chemical Society*, concedió esta medalla al Dr. James Bryant Conant, presidente de la Universidad de Harvard.

El Dr. F. F. Yonkman, profesor de Farmacología y Terapéutica en el Colegio de Medicina de la Unifersidad *Wayne* (Detroit), ha sido nombrado farmacólogo en jefe de la División de investigación de *Ciba Pharmaceuticals, Inc.* en Summit, N. J.

El Dr. Ivan C. Hall, ha sido nombrado profesor de Bacteriología en el Colegio Médico de Nueva York.

MEXICO

Nuevo Instituto Tecnológico.—El 11 de septiembre de 1944, el Secretario de Educación Pública, Dr. Jaime Torres Bodet, inauguró el nuevo Instituto Tecnológico, en la ciudad de Durango, Dgo. Dada la riqueza minera y el desarrollo industrial del Estado de Durango, el nuevo Instituto tiene por delante una amplia e interesante labor que realizar que, esperamos y deseamos, cumpla satisfactoriamente.

PUERTO RICO

El Prof. José Giral, antiguo Rector y Profesor de Química biológica de la Universidad de Madrid, desarrolló durante los meses de septiembre y octubre de 1944 una serie de conferencias en diversas instituciones científicas de Puerto Rico, que prosiguió después en la República Dominicana y en Cuba.

Las conferencias dadas en Puerto Rico lo fueron en su mayoría en la Facultad de Ciencias

de la Universidad de Puerto Rico, en Río Piedras, y comenzando el día 13 de septiembre terminaron el 18 de octubre, con un total de 16, todas ellas dedicadas a problemas de la Alimentación.

Dió, además, una conferencia en la Asociación de Nutricionistas, acerca de las Instituciones Nacionales e Internacionales de Bromatología; otra en la Asociación de Dentistas sobre los Errores en Dietética Médica, y una más en la Escuela de Medicina Tropical acerca de las Relaciones entre Vitaminas, Hormonas y Fermentos.

Celebrándose durante su estancia en Puerto Rico un Congreso de Químicos, tomó parte en él ocupándose de los Fermentos y levaduras, y de su aplicación a la alimentación humana.

REPUBLICA DOMINICANA

En la Unversidal de Santo Domingo, en Ciudad Trujillo, el Dr. José Giral dió cinco conferencias desde el 21 al 30 de octubre de 1944, acerca de Bromatología, Vitaminas, Fermentos, Hormonas y pigmentos humanos.

CUBA

El Dr. José Giral dió un cursillo de 30 lecciones de Bioquímica en la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Habana, desde el 2 de noviembre al 6 de diciembre de 1944.

Además, durante su estancia en Cuba, pronunció las siguientes conferencias: en el Ateneo de Ciencias y Artes una acerca de la Química del pensamiento; en la Asociación Farmacéutica Cubana otra sobre Fabricación de Hormonas sexuales; en la institución Hispano-Cubana, habló acerca de la Alimentación en la Postguerra y en el Congreso de Nutrición, sobre la Levadura de cerveza utilizada en algunas ocasiones como alimento humano.

La Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana ha anunciado para el año 1944-1945 los siguientes premios:

Premio del Presidente Nicolás José Gutiérrez. Consistente en un diploma y la cantidad de doscientos pesos moneda oficial, que se otorgará al mejor trabajo que se presente sobre el siguiente tema "Estudio de la Difteria en Cuba".

Habrà además un *accesit* que consistirá en un diploma y la cantidad de cien pesos, moneda oficial, para el segundo trabajo en orden de mérito a juicio de la Academia.

Premio del Conde de Cañongo.—Consistente en un diploma y la cantidad de doscientos pesos, moneda oficial, que se otorgará al mejor trabajo sobre el siguiente tema: "Trabajos inéditos que versen sobre asuntos de carácter científico relacionados con las ciencias que esta sección cultiva (física y naturales) o con las aplicaciones en estas ciencias".

Premio Gordon (Fisiología).—Consistente en un diploma y una medalla que se otorgará al mejor trabajo que se presente sobre "Metabolismo del Agua en el Trópico".

Los trabajos serán originales, inéditos, escritos en idioma español, inglés o francés.

A estos premios podrán aspirar los señores académicos, con excepción de los que forman parte de la Junta de Gobierno.

Premio del extinguido Colegio Farmacéutico de La Habana.—Consistente en un diploma y una medalla que se otorgará al mejor trabajo sobre el siguiente tema: "Estudio Farmacológico y Vitamínico sobre Plantas Cubanas".

Los trabajos serán originales, inéditos, escritos en idioma español, y a este premio podrán aspirar todos los señores farmacéuticos cubanos, graduados en la Universidad de La Habana, y también los señores académicos, con excepción de los que formen parte de la Junta de Gobierno.

Premio Presidente Dr. José Antonio Presno.—Este premio, creado por el Presidente Dr. José A. Presno en el año 1936, consistirá en un diploma y la cantidad de doscientos cincuenta pesos, moneda oficial, que se otorgará al mejor trabajo presentado sobre un tema libre de Cirugía o de Medicina interna de personal investigación clínica o experimental.

Los trabajos serán originales, inéditos, escritos en español, y a este premio sólo podrán aspirar los médicos cubanos graduados en la Universidad de La Habana y también los señores académicos, con excepción de los que formen parte de la Junta de Gobierno. Este premio sólo se otorgará a una persona, será por tanto indivisible.

Las memorias de los que aspiren a estos premios se recibirán en la Secretaría de la Academia, calle de Cuba número 460.

Deberán remitirse en sobre cerrado y lacrado, con un lema en su cubierta y que por ningún motivo se pueda descubrir el autor. En otro sobre también cerrado y lacrado se enviará el nombre y domicilio del autor con el mismo lema de la memoria en su cubierta.

Los trabajos presentados deberán indicar a cuál de los premios que otorga la Academia aspira el concursante.

Las memorias presentadas que obtengan premios, quedarán de la propiedad de la Academia; las demás, si no son reclamadas dentro de los primeros 30 días siguientes a la sesión solemne, serán destruidas.

BRASIL

Universidad de São Paulo.—El Gobierno de São Paulo ha concedido autonomía a la Universidad, siendo el primer Estado brasileño que adopta una medida de este tipo.

Instituto Oswaldo Cruz.—Fué hecho efectivo el nombramiento como director de este centro, del Prof. Henrique Aragão, quien ha desempeñado el cargo interinamente durante los dos años últimos.

El Dr. J. F. Teixeira de Freitas, del Instituto Oswaldo Cruz, se encuentra en Asunción (Paraguay), donde permanecerá un año en misión científica, realizando investigaciones parasitológicas en el Instituto de Higiene de aquel país. El viaje ha sido patrocinado por la División de Cooperación Intelectual del Ministerio de Relaciones Exteriores del Brasil.

En enero de 1944 tuvo lugar, en Río de Janeiro, el tercer congreso brasileño de Química. Los dos anteriores se celebraron en São Paulo (julio 1941) y Curitiba (enero 1943). Durante el congreso se discutieron 79 trabajos de investigación científica y tecnológica, se pronunciaron dos conferencias y hubo visitas a establecimientos fabriles de Río y de Niteroi.

Entre los temas principales tratados, figuró la reforma de la enseñanza química. Una de las conferencias, a cargo del Prof. Ricardo Wasicky, versó sobre la producción de quinina en el Brasil: cultivo de quinas, otras plantas quiníferas, etc. Técnicos del Instituto Butantán informaron de la producción industrial de penicilina tal como se realiza en dicho Instituto.

CHILE

Cursos de invierno.—La Escuela de Invierno de la Universidad de Santiago de Chile, invitó a desarrollar cursos para postgraduados en la Escuela de Química y Farmacia a los profesores argentinos Santiago A. Celsi y Alfredo J. Bandoni, de la Escuela de Farmacia y Bioquímica de Buenos Aires. Los cursos se desarrollaron en

los meses de julio y agosto. El Dr. Celsi dictó doce conferencias sobre *Contribuciones de la Física y de la Fisicoquímica al Análisis Químico*. El Dr. Bandoni explicó un curso de once conferencias sobre *Recientes adquisiciones de la Farmacología*.

PERU

El 6 de junio cumplió los 50 años de ejercicio profesional el Dr. Eduardo Bello, eminente cirujano del Perú y catedrático en la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Marcos. Con tal motivo se celebraron varios homenajes en su honor: en el Hospital "Arzobispo Loayza" y en la Facultad de Medicina de San Fernando. Este último le fué ofrecido por el Decano de la Universidad, Dr. Carlos Monge, con asistencia de varios ministros y del señor Rector de la Universidad, Dr. Pedro M. Oliveira.

El Dr. Harlow Shapley, director del Observatorio Astronómico de la Universidad *Harvard*, ha sido nombrado miembro correspondiente de la Academia Nacional Peruana de Ciencias, de Lima.

El Dr. Luis D. Espejo, ha sido nombrado miembro de la Academia Nacional de Medicina.

URUGUAY

El 30 de septiembre de 1944, se iniciaron en Montevideo, las obras de construcción del nuevo edificio costado por la Fundación *Rockefeller* y destinado a alojar el Instituto de Investigaciones Biológicas. El nuevo Instituto continuará la labor del Laboratorio de Ciencias Biológicas que dirige desde 1927 el Prof. Clemente Estable, habiéndolo fundado a su regreso de España después de trabajar con Cajal durante más de tres años.

El Prof. Estable, histólogo distinguido, será el director del nuevo Instituto.

El Comité directivo de la *Federación Anticancerosa del Uruguay*, ha quedado así constituido: presidente, Dr. M. Becerro de Bengoa; vicepresidente, Prof. Eugenio Lasnier (del Consejo de Redacción de CIENCIA); secretario, Dr. Eduardo Schaffner; tesorero, Dr. Juan Carlos Oreggia; bibliotecaria, Dra. Blanca Labrousche; vocales: Prof. Carlos Stajano, Dra. María Armand Ugón, Dr. Pedro Ferreira Berruti, Dr. O. Rodríguez López, Dr. Américo Stáble, Dr. J. López Estévez, Dr. Arturo Berhuet, Dra. Gloria Alonso de

May, Dr. Enrique Anaya, Prof. Máximo Halty, Dr. José Sanna, Dr. José Percovich, Dr. Miguel Rago y Dr. Alonso Grangella.

ARGENTINA

Centro de investigaciones cardiológicas.—En el mes de junio de 1944, se inauguró en Buenos Aires, el *Centro de Investigaciones Cardiológicas*, creado por la Fundación Virgilio F. Grego. Es director del mismo el Dr. Alberto C. Taquini. Entre el personal figuran el Dr. Juan C. Fasciolo como jefe de investigaciones, el Dr. Eugenio E. Vonesch como jefe de laboratorio, el Dr. Bernardo B. Lozada como jefe de clínica y el Dr. Hugo C. Taquini, como jefe de rayos X. El edificio, construido de nueva planta en los terrenos del Hospital Escuela de la Facultad de Medicina, ha costado 350 000 pesos argentinos. La Fundación costea los sueldos del personal médico y los gastos de las investigaciones; el Estado cubre los gastos administrativos, los sueldos del personal subalterno y el coste de la asistencia a los enfermos.

El nuevo centro de investigaciones ha emprendido el estudio de los siguientes problemas: hipertensión arterial desde el punto de vista experimental y clínico; función circulatoria y respiratoria en enfermos con cardiopatías congénitas, en enfermos de Ayerza y en anémicos; función circulatoria y respiratoria en la insuficiencia cardíaca izquierda; significación clínica del segmento S-T ascendente del electrocardiograma; estudio experimental de las relaciones entre las afecciones vasculares y la insuficiencia cardíaca.

GRAN BRETAÑA

El Dr. Norman P. Allen, de los laboratorios de investigación de la *Mond Nickel Co. Ltd.*, ha sido nombrado superintendente del Departamento de Metalurgia del *British National Physical Laboratory* en la vacante del Dr. C. Sykes.

BELGICA

Al ser liberado este país, hemos conocido el fallecimiento del distinguido zoólogo Prof. Auguste Lameere, ocurrido en Bruselas en 1942. Al comunicar la noticia de su muerte, participamos a nuestros lectores que los dos últimos volúmenes de su Zoología, que aparecieron poco antes de su fallecimiento, llegan hasta los Reptiles inclusive, y serán los últimos que se publiquen de esa obra.

FRANCIA

Junta de la Investigación Científica Colonial.—Además del Centro Nacional de Investigación Científica, tiene Francia desde 1942 una Junta (Office) de la Investigación Científica Colonial, que tiene el encargo de coordinar y dirigir las diferentes actividades científicas aplicadas a las colonias, preparando especialistas en Zoología y Entomología aplicadas, Botánica y Fitopatología, Geología minera, Física del Globo, etc.

Esta Junta dirige la publicación de varias floras de las Colonias (Indochina, Madagascar y Africa Occidental Francesa), así como la Fauna del Imperio Francés [cf. CIENCIA, V (9-12); 295-296. México, 1945].

Ha organizado asimismo una serie de cursos que se ofrecen a los licenciados en ciencias y a los ingenieros agrónomos, y que preparan para los puestos coloniales de entomólogo, fitopatólogo, meteorólogo, etc. En relación con estas enseñanzas, han dado comienzo también, a partir del verano de 1945, trabajos prácticos con permanencia durante un cierto período en las colonias.

SENEGAL

Actividades del Instituto Francés del Africa Negra (IFAN).—Este centro de investigaciones científicas que funciona en Dakar, bajo la dirección del Prof. T. H. Monod, Profesor del Museo de París, ha construido un edificio adecuado para sus fines, con biblioteca, sala de colecciones, laboratorios, etc., destinados a los trabajos que en él se efectúan de Etnología, Zoología de vertebrados, Entomología, Fisiología, etc.

Ha organizado además, una red de laboratorios secundarios, de los que los principales están situados en la Guinea francesa, Costa de Marfil, Niger, etc., y ha tomado parte principal (1942) en la creación del Parque Nacional de Nimba, que comprende el pico culminante de la Guinea Francesa.

Colaboran con el Prof. Monod, entre otros científicos, el entomólogo Dr. Villiers; el Dr. Bigourdan, encargado de los vertebrados, y el fisiólogo Dr. Serfaty.

NECROLOGIA

Dr. Edward Franklin Gaines, profesor de Genética en Agronomía del Colegio del Estado de Washington; falleció el 17 de agosto a los 58 años.

Dr. Harry Berman, profesor asociado de Mineralogía en la Universidad Harvard; falleció el

30 de agosto, en un accidente de aviación, ocurrido en Escocia.

Dr. Walter L. Jennings, profesor de Química en el Instituto Politécnico de Worcester; falleció el 2 de septiembre, a los 78 años.

Sir Arthur Smith Woodward, antiguo jefe del Departamento de Geología del Museo Británico; falleció el 2 de septiembre, a los 82 años.

Dr. Henry Wilson Stiles, profesor de Anatomía en la Universidad de Siracusa (E. U.); falleció el 5 de septiembre, a los 69 años.

Dr. David Eugene Smith, especialista en Historia de las Matemáticas y traductor al inglés del *Sumario Compendioso* de Fray Juan Díaz, la primera obra matemática publicada en el Nuevo Mundo (México, 1556). Falleció el 29 de julio, en Nueva York.

Prof. James Alexander Shohat, profesor de Matemáticas de la Universidad de Pensilvania. Ha dejado de existir el 8 de octubre de 1944 a los 58 años.

Dr. Richard H. Henderson, del Instituto Nacional de Sanidad de Washington; falleció el 20 de octubre pasado a los 32 años. La causa de su muerte se debe a haber contraído el tifus al hallarse trabajando en el perfeccionamiento de una vacuna por encargo de las autoridades militares.

Dr. Charles Bernard Lipman, profesor de Fisiología vegetal y decano de la División de Graduados en la Universidad de California. Ha dejado de existir en Berkeley, el 22 de octubre de 1944.

Sir John Ledingham, antiguo director del Instituto Lister, profesor de Bacteriología en la Universidad de Londres, miembro de la *Royal Society*. Falleció el 4 de octubre a los 69 años.

Dr. George D. Birkhoff, eminente físico-matemático, profesor de la Universidad de Harvard (Estados Unidos), falleció en Cambridge, Mass. (E. U.), el 13 de noviembre de 1944 a los 60 años de edad.

Dr. Charles G. Barkla, profesor de Física de las Universidades de Londres y de Cambridge, premio Nobel de Física (1917), falleció el 23 de octubre de 1944 a los 67 años de edad.

Dr. Max Bergmann, químico alemán, discípulo de E. Fischer, emigrado en Estados Unidos desde hace años, donde era miembro del Instituto Rockefeller, falleció el 7 de noviembre de 1944 a los 58 años de edad.

Ciencia aplicada

LONDRES POSEE LA ESTACION MAS MODERNA DE SUPER-ENERGIA ELECTRICA¹

La Central de Battersea de la Compañía de Electricidad de Londres, proyectada para una capacidad de 500 000 kilovatios, tiene muchas características únicas, y funciona con la mayor eficiencia térmica y general

por

H. LACEY HAWKINS

La Compañía de Electricidad de Londres existe desde 1925. Su formación fué el resultado de múltiples esfuerzos para formular y llevar a la práctica planes encaminados a la generación y suplido más económicos de electricidad para el área de Londres, que venía siendo efectuado por diez compañías distintas. Tres de las principales finalidades de la nueva compañía fueron: el establecimiento de un sistema de control centralizado, la interconexión de las centrales generadoras principales para la distribución más conveniente de los circuitos en el área total, y la construcción de centrales principales de gran eficacia y amplia capacidad.

De estas centrales principales, la de Battersea constituye el ejemplo más saliente, ya que representa de hecho un gran avance en la generación de fuerza eléctrica a base de vapor y está, en ciertos aspectos, a la cabeza de cualquier otra central del mundo. Y, si bien se ha retrasado su terminación, ha venido ya trabajando desde hace varios años, y se encuentran instalados en la actualidad aproximadamente los dos tercios de su capacidad proyectada de 500 000 kilovatios. Durante la guerra estuvo en servicio en todo momento, y ha sobrepasado lo que de ella esperaba, al proyectarla, Sir Leonard Pearce, Ingeniero jefe de la Compañía de Electricidad de Londres.

La Central de Battersea está emplazada en la orilla sur del Támesis y cubre una superficie de unas seis hectáreas, extensión notablemente pequeña para la importancia que tiene, y de la que una sexta parte está ocupada por el depósito de carbón, capaz para 75 000 toneladas. Paralelo a su margen contra la orilla del río, de 203 metros, existe un muelle de 128 metros de longitud, en el que pueden ser descargados barcos carboneros de 2 400 toneladas; al paso que es posible acomodar las gabarras en un amarradero de 15

metros de anchura, situado entre el muelle y la margen del río.

La infraestructura completa de este muelle está recubierta, hasta el nivel del lecho, con pantallas de rejilla tosca, que sirven para que el agua corriente del río reciba un primer filtrado, quedando retenidos los residuos cuando penetra por las tomas situadas más abajo. Se efectúa un segundo filtrado más perfecto, en el caso de la central "A," por medio de pantallas móviles dispuestas en una cámara a lo largo y por debajo de la margen del río. En el caso de la central "B" de Battersea, existe una cámara adicional de toma de agua por aspiración, provista de pantallas de rejilla tosca que efectúan el primer filtrado y seguida por la existencia en la sala de turbinas de filtros rotatorios en conexión con las bombas de circulación de agua de la máquina número 4.

Si bien sólo se han levantado las tres cuartas partes del edificio total (la esquina sudeste, aun no construida está cerrada por paredes provisionales), la estructura tiene un aspecto imponente. El proyecto está concebido en dos "mitades" simétricas, de las que una contiene la estación "A", y la otra la "B", pero que forman un edificio único.

Los dos pabellones de calderas, extendidos ambos a lo largo de todo el edificio, se conectan entre sí en el centro, estando flanqueados uno y otro por un pabellón de turbinas, que a su vez está en contacto con un cuarto de interruptores. La elevación del tejado del pabellón de calderas es de unos 46 metros, con torres de extremo prominente, sobre las que destacan las "clásicas" chimeneas en forma de flauta, hasta una elevación de 103 metros, siendo las más altas de Londres.

El edificio es de estructura de acero, con muros y paredes frontales de ladrillo, siendo el exterior de un color suave muy agradable a la vista. Presenta muy escaso decorado, ya que el grupo original de proyectistas y arquitectos se preocupó sobre todo de buscar las proporciones

¹ Preparado sobre diversas publicaciones de Sir Leonard Pearce, C. B. E., D. Sc., M. Int. C. E., M. I. Mech. E., M. I. E. E., Ingeniero jefe de la Compañía de Electricidad de Londres. Trad. de C. B. P.

adecuadas para conseguir que el edificio alcanzase una gran dignidad y altas características arquitectónicas. Los proyectos finales del exterior fueron los de Sir Giles G. Scott, y, no resul-



Fig. 1.—Una reserva de combustible, que alcanza a 75 000 toneladas, es acumulada en el almacén de carbón, que cubre una superficie de una hectárea.

tando fea, la Central Eléctrica de Battersea está considerada como una adición digna a la arquitectura de Londres, demostrando con ello que los requisitos de la ingeniería pueden ser alcanzados de modo eficaz sin menoscabo de la belleza arquitectónica.

Las primeras fases de la construcción implicaron una gran labor de ingeniería civil, ya que hubo de levantarse un muro de contención de cemento, que profundiza 12 metros por debajo del nivel normal del suelo, y algunos de los pilotes de hormigón sobre que descansan los cimientos tuvieron que ser hundidos hasta 13,50 metros por debajo del nivel de la cimentación. Los cimientos para las cámaras de aspiración alcanzaron a 4,20 metros por debajo del lecho del río, que fué dragado en la parte exterior del muelle para tener 2,70 metros de calado en marea baja. Es digno de ser conocido que el volumen del agua condensada tan sólo por la mitad occidental de la central es tan grande, que ha sido necesario levantar una defensa de cemento de 28,35 metros de longitud por 7,80 de anchura, por delante de la cámara de descarga, para difundir el agua y evitar la erosión del lecho del río.

Existen cuatro túneles de agua en circulación, de los cuales dos llevan la enfriada a las tomas de las bombas de circulación, y dos devuelven el agua caliente al río. En la sección "B" de Battersea, el túnel de descarga es llevado, por debajo y a través del río, al lado norte, con objeto

de evitar la nueva entrada del agua caliente en la aspiración. Estos túneles, juntamente con un túnel para conducciones de 3 metros de diámetro y otras obras subterráneas, representaron una tarea considerable para la ingeniería civil.

Un cierto número de correas de transmisión, algunas reversibles, posibilitan un sistema muy conveniente de transporte y alimentación de combustible. Dos transmisiones, que se extienden todo a lo largo del muelle, son cargadas por tres grúas de cucharas de gran capacidad. El carbón es transferido a otras dos correas de transmisión que conectan el amarradero de las gabarras con una torre de control que encierra las máquinas de pesar, y lo llevan a las carboneras del pabellón de calderas, o a una transmisión que corre a lo largo del depósito de carbón. El almacén de carbón está equipado además de un puente transportador en el que están montadas dos correas de transmisión cruzadas y dos grúas de cucharas. El carbón que llega puede de este modo ser llevado al almacén o dirigido a las carboneras del pabellón de calderas, y puede, asimismo, ser tomado de nuevo del almacén, bien para su empleo inmediato o para su carga en camiones con objeto de transportarlo a otras centrales de la Compañía de Electricidad de Londres. Las grúas del muelle pueden descargar 240 toneladas por hora, y por algunas de las transmisiones, pasan hasta 480 toneladas en el mismo tiempo.



Fig. 2.—Como se ve, los barcos carboneros de 2 400 toneladas pueden atracar a lo largo de este muelle de carga. En el centro de la fotografía aparece el amarradero de 15 metros de anchura para las gabarras.

La Central "A"

Como se deja dicho, la Central de Battersea está dividida en dos grupos de equipo distintos: la Central "A" y la Central "B". La primera lleva ya varios años de funcionamiento, al paso

que sólo algunas partes de la segunda están ya completadas. Ambas centrales cuentan con equipo realmente único. El de la Central "A" está formado por un turbo-alternador de 105 000 KW, que es el mayor generador independiente de Europa. Con el juego números 1 y 2, de 69 000 KW cada uno, la Central de Battersea "A" tiene una capacidad total de 243 000 KW. Las plantas trabajan sobre el ciclo regenerador no interrumpido con condiciones finales de presión del vapor de 570 a 600 libras por pulgada cuadrada, y temperatura del vapor de 427 a 455° C.

Un equipo de nueve calderas Babcock & Wilcox, seis con una producción continua de 312 000 lb por hora, y tres de 375 000 lb por hora, llenan en totalidad el espacio de 146,50 metros que mide el pabellón de calderas de la Central "A", cuya altura total de 46 metros se requiere para acomodarlas, como se puede apreciar en el diagrama adjunto (fig. 7). Las calderas son calentadas por alimentadores de retorta de Taylor cada uno de los cuales tiene 20 retortas, y un área de parrilla de 70 a 73,50 metros cuadrados. Todos los hornos están refrigerados con agua, teniendo frente a ellos bloques de Bailey. Funcionando continuamente al máximo cada caldera consume hasta 14 a 17 toneladas de combustible por hora, lo que hace un total horario para sólo la Central "A" de Battersea de 135 toneladas (su-



Fig. 3.—Se puede apreciar una de las muchas correas de transmisión para transporte del carbón, que tiene una capacidad superior a 480 toneladas por hora.

poniendo que las nueve calderas están emitiendo vapor).

Cada unidad de caldera lleva cuatro fuelles de corriente forzada y cuatro inducida, algunos de los cuales están equipados con conexiones hidráulicas de velocidad variable.

Las bombas de alimentación de las calderas

están instaladas en el anejo mecánico de la sala de turbinas, y cada bomba puede suplir a dos calderas en plena marcha, con un margen de un 16 por ciento.

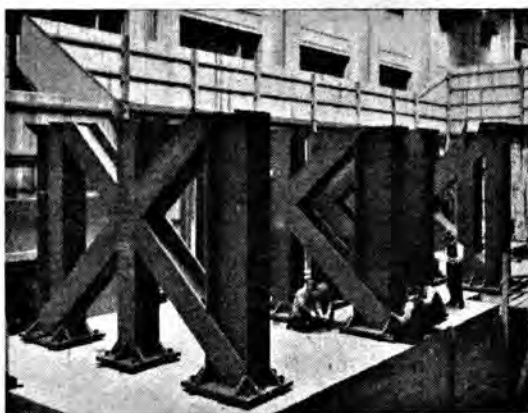


Fig. 4.—Se ve la estructura de acero muy fuerte, que descansa sobre sólidos cimientos de hormigón, y que está destinada a soportar la turbina de 105 000 KW, y permite circular por debajo de ella para instalar las conducciones, etc.

La completa inspección de cada caldera se hace por tableros de control especiales, que contienen una serie muy completa de instrumentos indicadores, entre los que figuran medidores del chorro de vapor, de la corriente, de la presión del vapor y alimentadores, densidad de humo, temperatura del aire y gas e indicadores de CO_2 , y un instrumento que regula la proporción de combustible y aire. Todas estas indicaciones aparecen repetidas en el cuarto central de control cuyo personal opera un indicador "gigante" de presión, que pone de manifiesto la producción total de la caldera dada a los ingenieros que dirigen su funcionamiento. Este panel centralizado tiene, para cada caldera, dos indicadores, uno rojo y otro verde en escalas verticales. El indicador rojo señala las instrucciones del cuarto central de control, y el verde la producción total de la caldera en aquel momento, siendo función del encargado de ella el que los indicadores verde y rojo permanezcan juntos. Existe también en el cuarto de control un medidor patrón de presión de vapor.

La sala de turbinas

Toda la planta generadora está dispuesta en Battersea en dos salas principales (una para la central "A" y otra para la "B"), cada una de las cuales mide aproximadamente 145 metros de longitud por 24 de anchura. El espacio cen-

tral de ésta sala es una plataforma abierta y continua a lo largo y alrededor de las turbinas, las que quedan flanqueadas por dos pasillos parale-

las crujiás entre las columnas que forman el lado del cuarto de control sobre el Anejo eléctrico. El proyecto completo de la estructura permite

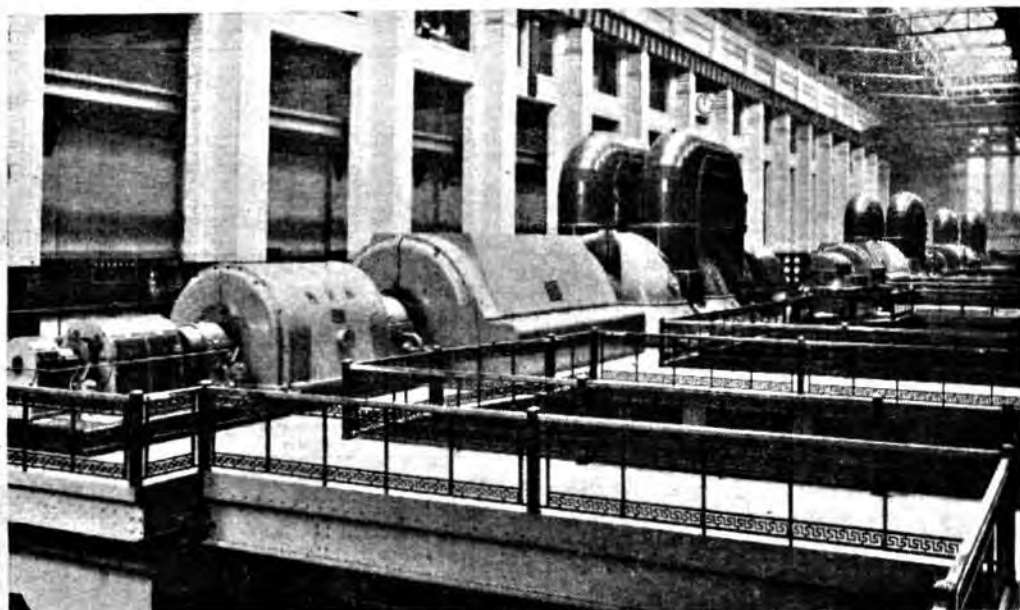


Fig. 5.—Vista de la sala de turbinas de la central Battersea "A". Todos los turboalternadores están dispuestos en línea, y las plataformas abiertas al nivel de los generadores permiten a los operarios la perfecta inspección hasta el nivel del piso.

los. De éstos, el interior o en el caso de la central "A" el pasillo situado al oriente, es denominado el Anejo mecánico, porque contiene las bombas de alimentación y otras plantas auxiliares para aquel grupo de turbinas. El pasillo exterior es el Anejo eléctrico, que tiene en su parte central el tablero de conmutadores para el suprido para la planta de corriente de 3 300 voltios. Las plataformas abiertas al nivel de los generadores dan a los encargados de las turbinas una visión clara

que llegue el máximo de luz natural a la planta de sótanos.

Dos turbo-generadores con capacidad de 69 000 KW, y uno con capacidad de 105 000 KW, integran la planta generadora de la central "A" de Battersea.

El turbo-alternador de 105 000 KW

Este equipo generador (número 3 de la central "A") que fué puesta en funcionamiento en 1935, es el mayor de Europa, y tiene, exceptuando el juego núm. 4 de la central "B", una capacidad 40% mayor que la que le sigue en tamaño en Gran Bretaña. Fué proyectado con las especificaciones de Sir Leonard Pearce, ingeniero jefe de la Compañía de Electricidad de Londres, como lo fueron todas las demás plantas en Battersea. La construcción la hizo la "Metropolitan Vickers Electrical Company Ltd." La turbina de 105 000 KW impulsa un alternador principal de 110 000 KW, un alternador auxiliar de 6 250 KW y tres excitadores. La longitud total de la unidad completa es de 36 metros, estando dispuestas en fila todas las máquinas y la línea que une los centros de la serie está alineada con los otros dos juegos, con lo que se obtiene simetría perfecta y una apariencia muy neta.

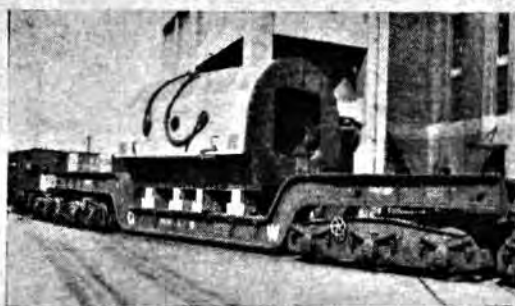


Fig. 6.—La cámara para uno de los enormes alternadores de Battersea llega a la central sobre este juego de ruedas especial de tipo "cocodrilo".

de los condensadores, bombas de circulación y demás equipo hasta la planta de cimientos, y las turbinas pueden ser vistas por las ventanas de

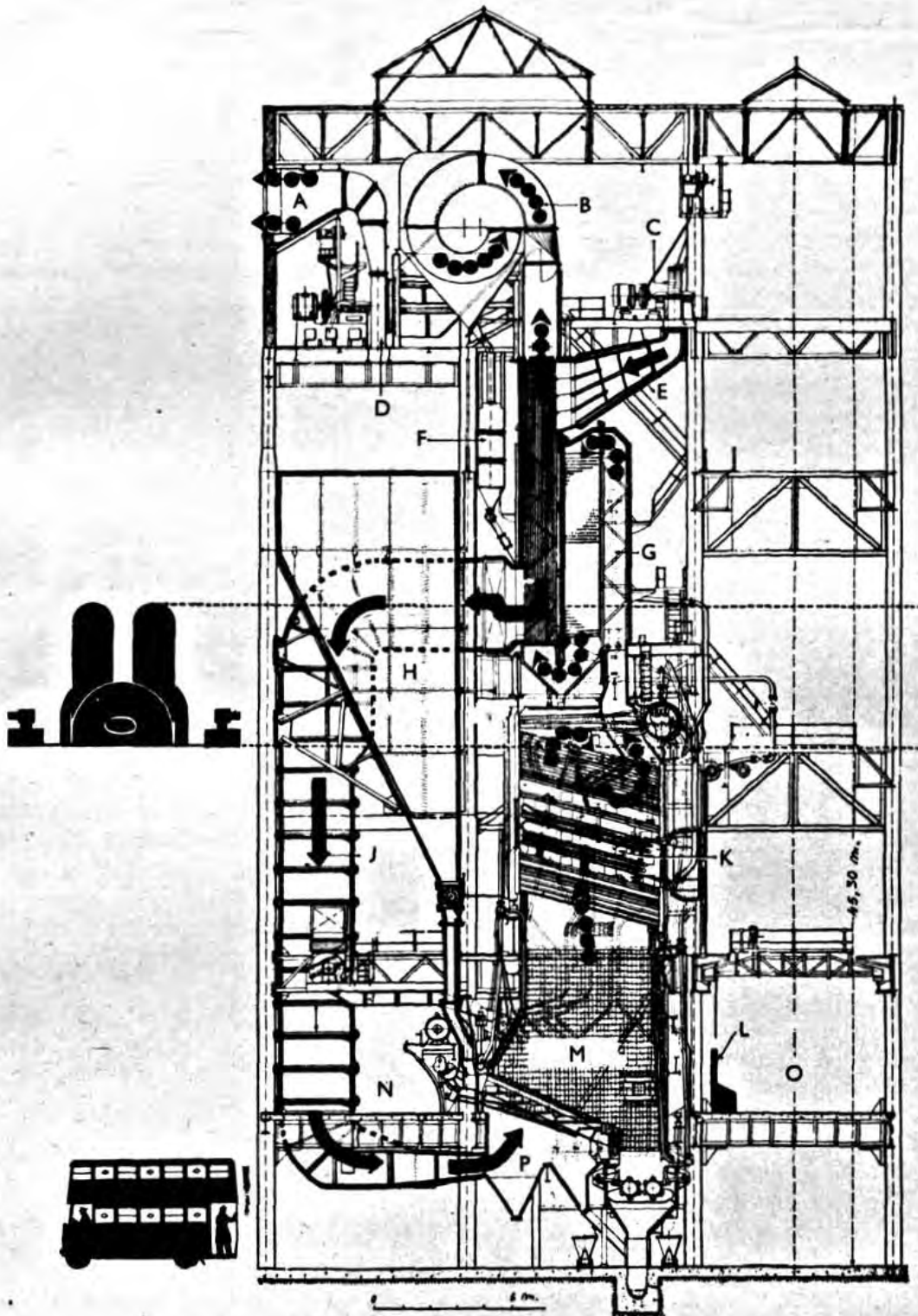


Fig. 7.—Sección a través de una de las calderas Babcock y Wilcox que tiene una evaporación continua máxima de 312 000 lb por hora. Puede formarse idea del tamaño de esta caldera por la figura de un autobús de dos pisos de Londres y la de una vista final de un turbo-alternador de 105 000 KW, que aparecen representadas ambas en negro a la misma escala. Las flechas negras señalan el circuito del aire para la combustión a través del calentador de aire, al paso que el seguido por los productos de la combustión aparece señalado por flechas de puntos. A, A la cámara principal de tubos de humo; B, Colector de arena "Pneconex"; C, Fuelle de corriente forzada; D, Fuelle de corriente inducida; E, Conducto de aire frío; F, Recipiente de arena; G, Tubo de humo; H, Depósito de carbón; J, Conducto de aire caliente; K, Recalentador; L, Panel de control de la caldera; M, Horno "Bailey" enfriado por agua; N, Pasadizo de fuego; O, Pasadizo de control; P, Cámara de aire.

Se precisaron unos 5 500 metros de tuberías, con diámetros hasta de 75 centímetros, y se colocaron 400 válvulas. Para dar acceso a todo este equipo, los cilindros de la turbina y los conden-

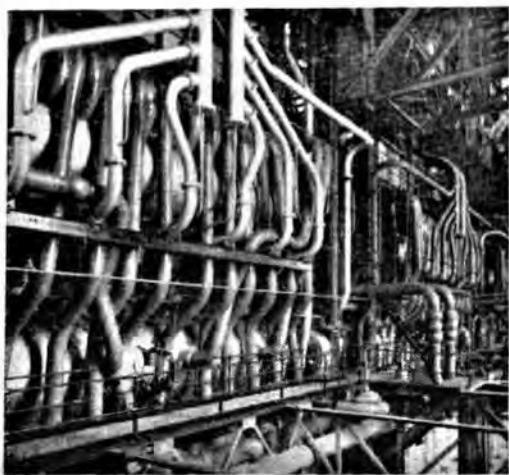


Fig. 8.—Esta vista a lo largo de la serie de calderas, muestra las altas características y la disposición muy precisa de las tuberías.

sadores están montados en una estructura gigantesca de acero de secciones muy gruesas, que muestra la figura 4, y que descansa sobre una sólida base de hormigón.

La turbina del tipo de tres cilindros funciona con una presión inicial hasta de 600 lb, con temperatura del vapor de 427 a 455° C, y a 1 500 revoluciones por minuto.

Una peculiaridad interesante del cilindro de elevada presión es el collarín situado en el extremo de alta presión, que está formado por tres grupos principales de anillos de segmentos de acero (seis, cuatro y tres anillos, respectivamente). Los anillos van encajados en surcos en sus monturas, estando cada uno de ellos mantenido en posición por muelles planos, y las monturas mismas van sostenidas en surcos de la cubierta del cilindro y también mantenidas por muelles, con lo que no se produce ningún cambio en la formación del collarín. El cilindro está proyectado para estadios de velocidad compuesta, seguida por dieciséis estadios de impulsos independientes.

Las conexiones de vapor entre los cilindros de elevada presión y los de presión intermedia se efectúan por tuberías en forma de U, colocadas por debajo del nivel del piso, y las que van al cilindro de baja presión, por tuberías de gran diámetro elevadas. El vapor necesario para "alimentar el calentado" (la elevación de la temperatura del que se condensa durante el paso de retorno a las calderas) es separado a través de es-

pacios anulares existentes en la sexta, décima y catorceava fases en el cilindro de presión intermedia, y de la abertura del cilindro y cuarto estadio del cilindro de baja presión. Este último es del tipo de corriente doble, con pasos gemelos a dos condensadores.

Bajo la presión, el conjunto descrito es aproximadamente unos dos y medio centímetros más largo que cuando está frío. Uniones del tipo Bibby conectan los vástagos de los cilindros de alta, media y baja presión, que entre el último par, son del tipo semiflexible. En los cilindros tan sólo es posible el movimiento axial, y colocando rodillos entre la parte inferior y la cimentación en el cilindro de presión baja, se eliminan las torsiones. El ajuste de cada eje a su cubierta se hace por conexiones de tracción de Mitchell.

Cada caja de vapor es alimentada por cuatro válvulas Hopkinson de presión central, cada una de las cuales lleva una válvula auxiliar de paso en su parte central, y un desagüe atmosférico que se abre después de que la válvula se ha cerrado, impidiendo los escapes de vapor en la turbina. El sistema funciona en su conjunto automáticamente y en orden perfecto. Grupos de válvulas admiten el vapor de la caja a ambos lados de cilindro de alta presión, y trabajan por pares, alimentando en la primera fase, después de la primera y en la novena, respectivamente, y cada una está controlada por su propia válvula piloto de regulación.



Fig. 9.—Sobre cada una de las calderas está fijado un panel de control que da una información completa de la presión del vapor, de las temperaturas y otros datos. Las instrucciones del cuarto central de mando se pasan a cada operario que controla las condiciones requeridas de vapor, que varían según el circuito de utilización de la central.

A cada lado del pedestal, al extremo de la turbina, están dispuestos los reguladores principales y la bomba de aceite, ambos paralelos al

eje principal. Para permitir la expansión, son impulsados ambos por engranajes helicoidales, en vez de serlo por tornillos sin fin. Uniones mecánicas conectan la acción del regulador con la cantidad de vapor, y el mecanismo funciona también por vapor, por medio de válvulas de regulación. El regulador acciona dos pistones, cada uno de los cuales está conectado mecánicamente con una válvula de regulación colocada en cada caja de vapor, a lo largo de la serie de entrada y válvulas de admisión. Cuando la válvula de regulación está abierta, es impelido hacia adelante un vástago que lleva tres excéntricas que abren las válvulas de admisión, y que están espaciadas en forma que hacen funcionar cada una de las tres válvulas sucesivamente. Han sido eliminadas las tuberías de interconexión porque las válvulas reguladoras están construidas en los cilindros mismos de energía, y otra de las muchas ventajas de este sistema reside en el hecho de que el empuje aplicado a los pistones de la válvula de vapor es sumamente poderoso y directo.

El sistema de circulación de aceite resulta intrincado y de gran capacidad, requiriéndose en el funcionamiento normal para los cojinetes y el sistema de regulación una cantidad de unos 2 250 litros por minuto. Se han adoptado dispositivos muy adecuados para el control del filtrado y temperatura del aceite, y se tiene una provisión especial de 1 000 lb por pulgada cuadrada para los seis cojinetes principales, cuando los ro-



Fig. 10.—La instalación completa de la central se controla desde este cuarto y todo el manejo de interruptores se inicia aquí, las presiones en todos los circuitos aparecen indicadas en los diversos instrumentos.

tores son motivos pausadamente al comenzar a funcionar.

Los condensadores para la unidad de 105 000 KW tienen una superficie total de enfriamiento

de 4 160 metros cuadrados, y son del tipo Metropolitan-Vickers de corriente central. La capacidad normal de operación del agua circulante para este equipo alcanza a 272 500 litros por

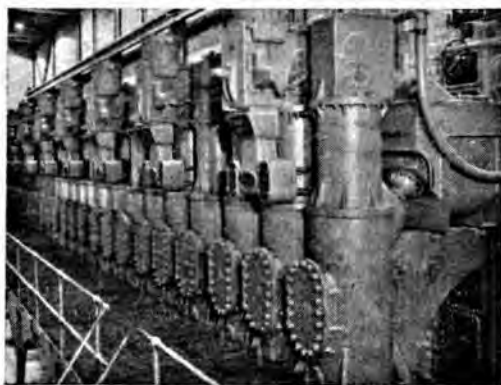


Fig. 11.—Esta batería de interruptores poderosos de la central "B" de Battersea es del tipo más moderno, y ocupa considerable menos lugar que la de la central "A".

minuto. La que se condensa es devuelta a las calderas por un sistema de alimentación del calentado en el cual se emplean cinco fases, constituidas por dos calentadores de baja presión y tres de alta, incluyendo, además, este equipo tres evaporadoras. Dos de estas proporcionan la cantidad normal (un 3 por ciento) necesario para cubrir las pérdidas en el sistema de agua de la caldera. Cualquiera de los calentadores puede ser aislado automáticamente, aunque el conjunto esté operando; por ejemplo, cuando se quema un tubo del calentador. La bomba para llenar la caldera tiene una capacidad de 1 100 000 lb por hora contra una presión de 785 lb por pulgada cuadrada, y es impelida por un motor eléctrico de 1 500 caballos que desarrolla 1 500 revoluciones por minuto.

Se ha instalado también una bomba duplicada, impulsada por turbina.

Para medir las condiciones que se deseen en los puntos requeridos, se ha colocado un total de 82 manómetros de presión y vacío, 37 indicadores y marcadores de temperatura, 26 indicadores de corriente y 9 indicadores de nivel, siendo necesarios todos ellos para el funcionamiento de la planta.

El alternador de 110 000 KVA

La corriente trifásica de 11 000 voltios, y con una frecuencia de 50 ciclos por segundo, es generada por este alternador, la mayor unidad independiente existente en Europa. El rotor, que

como es práctica moderna, conduce la corriente inducida, es de 145 centímetros de diámetro,



Fig. 12.—Esta vista del pasillo elevado de control que corre en el total de los 146 metros del pabellón de calderas de la central "A", permite apreciar las líneas precisas con que se proyectó la central.

de 9,30 metros de longitud, y pesa 82 toneladas. Fué examinado y probado al 25 por ciento de su velocidad máxima en los talleres de la casa constructora. Las tres piezas de forja separadas de que consta, están mantenidas en posición por uniones contráctiles de acero sumamente extensible. Los aros que sostienen a las bobinas son de acero no magnético también muy extensible, con objeto de reducir las pérdidas por inducción. El inductor, de un peso total de 148 toneladas, está formado dentro de una cubierta de acero, con embobinado de tipo concéntrico. Se han tomado precauciones particulares contra las corrientes locales. Para este fin, los conductores de la armadura están divididos en fajas y transpuestos en las ranuras, como también lo están los conductores finales. Tubos de cobre rígidos, unidos a intervalos en cajas llenas de aceite, y formando juegos duplicados de conexiones trifásicas, llevan la corriente desde el alternador a los transformadores de 80 000 KVA, donde el voltaje se hace pasar de 11 000 a 66 000.

Los interruptores de la Central "A"

El interruptor principal de la Central "A" está en el pabellón de interruptores de 110 metros de longitud por 14 de anchura que constituye la sección occidental del edificio. Este interruptor es para 66 000 voltios, cifra a la que es incrementada por los transformadores el voltaje generado.

Todos los transformadores tanto del generador, como para cables de conducción y para el servicio interno, así como todos los cables que salen de la central, tiene sus propios interruptores de circuito de aceite duplicados, que los ponen en contacto con las barras principales o de transferencia. Tres elementos de fase sencilla, conectados en un mecanismo de operación común, están implicados en todos los interruptores de circuito, los que son manejados desde el cuarto de control. Los contactos del interruptor de circuito se levantan con gran rapidez por medio de un dispositivo solenoide, cuyo embobinado es alimentado por la corriente de baterías, cargadas por dos juegos de motores transformadores de 250 KW. Cada interruptor de circuito puede ser aislado elevando la parte inferior con una grúa que corre a todo lo largo del pabellón de interruptores, y cuando se ha desconectado los contactos aislados se separan dentro de aceite. El interruptor puede permanecer sostenido en la

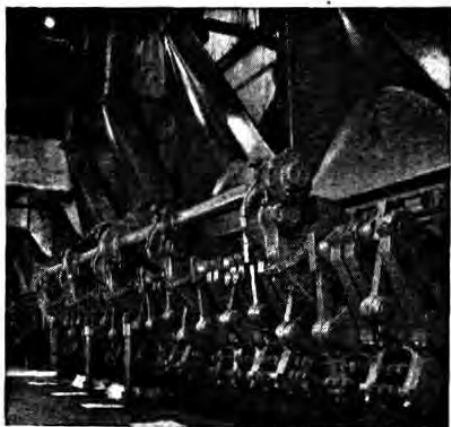


Fig. 13.—Alimentadores de Taylor de tipo de retorta que nutren de carbón a las calderas. Cada alimentador tiene 20 retortas.

posición de aislamiento hasta que se hacen los arreglos convenientes.

Las conexiones son, además, de cobre formando tubos, forradas de papel aislador tratado con

barniz, y acabado exteriormente con una película de cobre cubierta por una capa de alambre de cobre estañado; todas las conexiones están contenidas en cámaras con aceite.

El piso superior del pabellón de interruptores está dividido en tres compartimientos por medio de divisiones de acero y tiene contraventanas enrollables. Las conexiones de transferencia y las principales están en cámaras aisladas a prueba de fuego sobre el piso medio y las uniones en una cámara a prueba de fuego en el piso más inferior. La corriente de 3 300 voltios para el servicio de la planta tiene su interruptor propio y tablero de control, colocados ambos en el Anejo Eléctrico.

La Central "B"

Cuando fué proyectada la Central de Battersea (hacia 1929) se decidió calcular las presiones y temperaturas del vapor muy por encima de la práctica corriente por aquel tiempo. El funcionamiento de Battersea "A" como una central base de circuito ha constituido un gran éxito, habiéndose logrado una eficiencia considerable. Por esta razón, se decidió dar un paso más en lo referente a las condiciones del vapor, y buscar una eficiencia todavía más alta al proyector Battersea "B".

El primer equipo que se instale es la máquina de 100 000 KW de capacidad.

El núm. 4 está formado por un equipo primario de cilindro independiente de 16 000 KW, que utiliza vapor a presión de 1 350 lb por pul-

cundario de 84 000 KW de dos cilindros, que funciona a velocidad de 1 500 r. p. m.

Se han tomado disposiciones en el sistema de tuberías del vapor para que el punto intermedio entre los equipos primero y segundo de la central

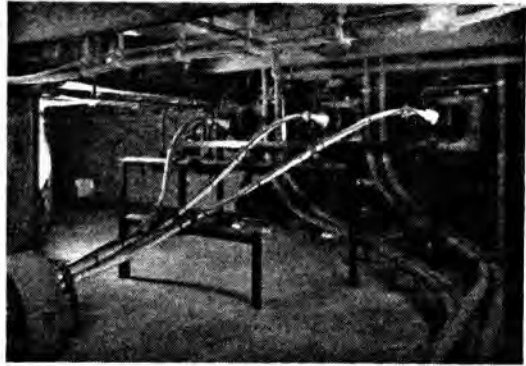


Fig. 15.—Cables de 60 000 voltios que conectan las centrales "A" y "B".

"B" tenga conexiones cruzadas con el sistema de vapor de alta presión de la central "A". De esta forma, el equipo secundario de 84 000 KW puede ser hecho funcionar directamente desde las calderas de la central "A" cuando el equipo primario no esté en servicio.

Las dos calderas con que cuenta la unidad de 100 000 KW de la central "B" están en servicio, y el consumo total de vapor de la turbina primaria cuando el vapor de escape pasa a la turbina secundaria es de 653 000 lb por hora para 80 000 KW, y de 853 000 lb por hora para 100 000 KW.

Las calderas son una combinación de los tipos Stirling de tubo encorvado y Babcock de tubo recto. Cada una tiene supercalentadores de dos fases, y entre las dos secciones un aparato que funciona termostáticamente controla la temperatura final del vapor.

Para resistir presiones tan elevadas, el tambor para el vapor de estas calderas es de 8,5 cm de grosor, de 12 metros de longitud, mide un diámetro interior de 1,05 metro, y tiene un peso de 45 toneladas.

Las condiciones del vapor de escape en la turbina primaria son de 600 lb por pulgada cuadrada y 400° C de temperatura, y éstas son, por tanto, las condiciones que presenta el vapor que se admite en la turbina secundaria. El vapor de escape de la turbina secundaria es descargado en un condensador que tiene una superficie de refrigeración total de 6 500 metros cuadrados. Esta superficie está formada por un gran número de tubos de latón, cuyas longitudes sumadas miden

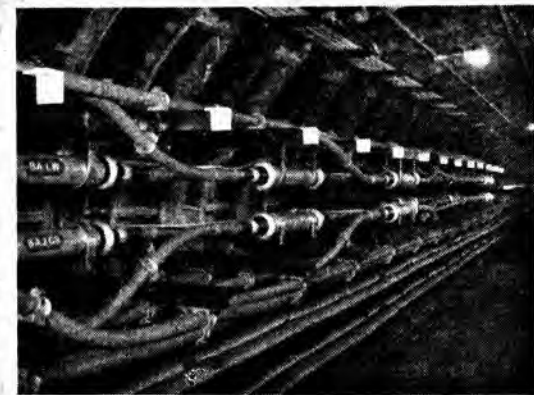


Fig. 14.—Túneles para conducciones bien proyectados llevan la producción de la central a un cierto número de centros de distribución del área de Londres. Uno de los túneles corre por debajo del Támesis.

gada cuadrada y temperatura de 510° C, funcionando a velocidad de 3 000 r. p. m. El vapor de escape de esta turbina alimenta el juego se-

en conjunto 32 kilómetros. La cantidad normal de agua necesaria para la refrigeración o circulación es de 14 800 000 litros por hora, y se toma del río.

Tratamiento de los gases que se forman

En Battersea se emplean tan sólo carbones que tengan un contenido de azufre bajo. Los ga-

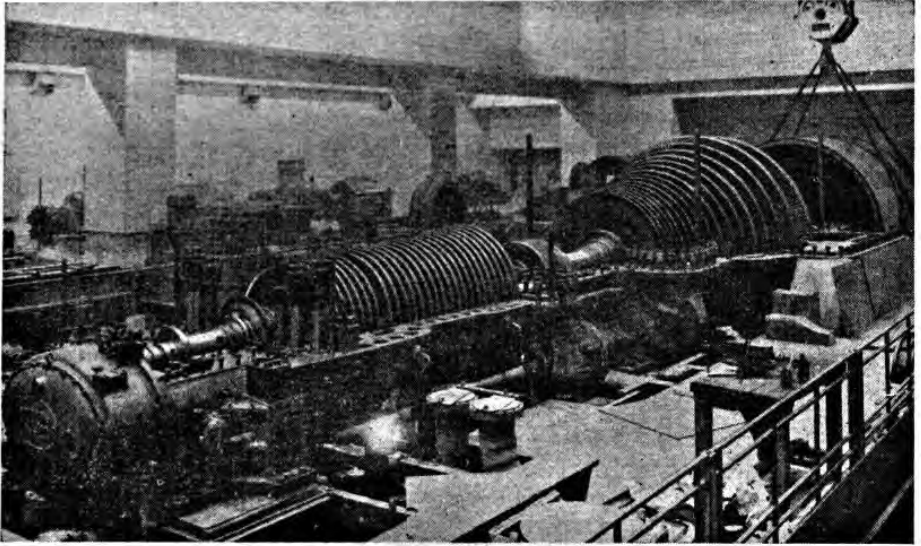


Fig. 16.—La turbina Núm. 4 de 84 000 KW abierta para su inspección y revisión periódicas.

El vapor para los calentadores de agua es obtenido de seis puntos de la cubierta del equipo secundario y eleva la temperatura del condensado de 23° C a 204° C.

Los interruptores de circuito de la central "B", que son de tipo todavía más moderno que los de la central "A" y ocupan mucho menos espacio, están dispuestos para 1 500 000 KVA y 1 200 amperios. Son del tipo fijo de interruptor sencillo sumergido en aceite, y el aislamiento se hace por medio de interruptores sumergidos en aceite que se hacen funcionar mecánicamente. Las barras de conexión de cobre son del tipo de condensador y las uniones están también rellenas con aceite. Tanto desde el cuarto central de control como desde los cuartos de control de emergencia se vigilan todos los interruptores de ambas centrales, y el sistema en su conjunto está interconectado eléctricamente no sólo entre las dos porciones de Battersea, sino también con otras estaciones que la Compañía de Electricidad de Londres posee.

ses que expulsan los fuelles de corriente inducida son pulverizados primeramente con agua al pasar sobre canales de acero o de material catalítico. Este material está colocado en el tubo de caldera principal y en parte de las torres chimeneas de Battersea "A" y en una cámara especial de limpieza y en las torres chimeneas de Battersea "B". A los gases, después de que pasan hacia abajo a través de estos elementos catalíticos en las torres chimeneas, se les hace cambiar de dirección y circular hacia arriba entre virutas de madera dispuestas en las mismas torres. En su camino ascendente reciben nueva pulverización seguida de un lavado final alcalino por medio de eliminadores de humedad, antes de que pasen a las chimeneas. De este modo, cuando menos el 90 por ciento de los óxidos de azufre es eliminado de los gases que se forman en la central. Esta notable reducción de humo y gases sulfurosos constituye una de las más llamativas realizaciones de los proyectistas de la Central de Energía Eléctrica de Battersea.

Miscelánea

LOS PREMIOS NOBEL DE 1943 Y 1944

Las personas que han obtenido los premios Nobel de Medicina para 1943 y 1944¹ han escrito, cada uno de ellos, para el *Science Service* de Washington, un breve resumen de las investigaciones personales que les han hecho acreedores a tan alta distinción.

El Dr. *Henrik Dam*, danés, ex profesor de la Universidad de Copenhague y actualmente exiliado en Estados Unidos (Universidad de Rochester, N. Y.), ha dicho:

"Gratamente sorprendido por recibir el premio Nobel de Medicina, mis pensamientos se dirigen por igual a la labor que queda por realizar en el terreno de la vitamina K como a los días de su descubrimiento.

La investigación futura debe esclarecer la manera en que la vitamina K estimula la formación de protrombina, uno de los componentes químicos de la sangre, imprescindible para su coagulación normal cuando se extravasa. Tan sólo se sabe que dicho proceso se desarrolla en el hígado. Por otro lado, están por descubrirse las funciones que la vitamina K desempeña en las plantas verdes y en las bacterias.

La vitamina K, hallada por primera vez en Copenhague, mediante experimentos con pollos, es necesaria para la coagulación de la sangre. La ausencia de vitamina K ocasiona hemorragias fatales, incluso con heridas insignificantes. La vitamina K es liposoluble y se encuentra en diversos alimentos, especialmente vegetales verdes. Existe también en bacterias de la putrefacción.

Previene la vitamina K las enfermedades hemorrágicas debidas a una deficiencia de protrombina, sustancia albuminoidea que existe en la sangre de personas normales. La vitamina K no tiene ninguna relación con la hemofilia, enfermedad hemorrágica hereditaria. Deficiencia de vitamina K aparece en casos de la llamada ictericia obstructiva que se produce por cálculos biliares o por tumores que obstaculizan el flujo normal de bilis al intestino, pues ésta es indispensable para que la vitamina K de los alimentos pueda ser absorbida a través de la pared intestinal e incorporada a la corriente sanguínea.

Hace años los casos de muerte por hemorragia continua representaban un serio problema en las operaciones quirúrgicas de tales pacientes;

tal riesgo se evita en la actualidad, mediante una adecuada administración de vitamina K.

Los niños recién nacidos presentan una deficiencia mayor o menor de vitamina K, debido a que la vitamina no pasa fácilmente de la madre al feto. En la mayoría de los recién nacidos existe el peligro de hemorragia durante los primeros días de vida. La administración de vitamina K, inmediatamente después de haber nacido, evita ese peligro y ha reducido considerablemente la proporción de fallecimientos entre los recién nacidos.

Ciertas formas de tratamiento con sulfanilamidas matan las bacterias intestinales del paciente, eliminando así una fuente importante de vitamina K. En tales casos, es recomendable una terapéutica a base de vitamina K. Por último, el uso excesivo de aceites minerales puede interferir la absorción correcta de vitamina K, así como de otras vitaminas".

El Dr. *Edward A. Doisy*, profesor de Bioquímica en la Universidad de St. Louis, Mo., dijo lo siguiente:

"Durante la década siguiente al descubrimiento de la vitamina K por el Dr. Dam, los esfuerzos combinados de varios grupos de investigadores han resuelto muchos de los importantes problemas relacionados con la vitamina K. Se descubrieron fuentes naturales de ella y, en mi laboratorio, se desarrollaron métodos de extracción y purificación; se ideó un método satisfactorio de control biológico y se consiguió el aislamiento de la vitamina K₁ (de la alfalfa) y de la vitamina K₂ (de la harina de pescado podrida). Se establecieron las estructuras de ambas vitaminas, confirmando por síntesis la de K₁ y, por degradación, la de K₂. Además, se prepararon compuestos hidrosolubles simples con actividad antihemorrágica, para empleo clínico.

"Varios investigadores habían intentado previamente esclarecer la causa que impide la coagulación de la sangre en la ictericia obstructiva, pero el mérito de haberlo logrado corresponde al Dr. A. J. Quick, quien, con sus colaboradores, en 1935, estableció un método satisfactorio para determinar la protrombina y demostró que en la ictericia obstructiva, disminuye considerablemente la concentración de protrombina. El retardo de la coagulación en ese estado patológico, así como en los pollos deficientes en vitamina K, se corrige por administración conjunta de vi-

¹ Véase este mismo número de CIENCIA, pág. 259.

tamina K y bilis, o de los compuestos hidrosolubles simples con propiedades antihemorrágicas. En ciertas diarreas patológicas, como colitis ulcerativa, esprú y enfermedades celiacas que pueden producir hipoprotrombinemia, la administración intravenosa de compuestos con actividad de vitamina K es muy eficaz. Otra aplicación terapéutica importante de la vitamina K es para corregir las enfermedades hemorrágicas del recién nacido.

El tratamiento se ha utilizado mucho con gran eficacia, aplicado a la madre antes del parto o al niño en cuanto nace".

Por su parte, el Dr. Herbert S. Gasser, en nombre suyo y en el de su colega, el Dr. Joseph Erlanger, de la Universidad Washington de St. Louis, Mo., hizo la siguiente declaración:

El trabajo por el cual se nos ha concedido el premio Nobel en Medicina de 1944, al Dr. Erlanger y a mí, es el resultado directo del progreso de la física moderna.

Uno de los síntomas de actividad en el sistema nervioso, es una alteración en el potencial eléctrico, siendo, además, el único síntoma que indica cuándo comienza tal actividad. Tales alteraciones son tan insignificantes que, al comienzo, eran sumamente difíciles de identificar y, al mismo tiempo, la inercia de los aparatos registradores trastornaba el tiempo de desarrollo. Después del descubrimiento del amplificador del tubo de vacío y del oscilógrafo de rayos catódicos, fué posible elaborar una técnica que salvase ambas dificultades, con lo cual se logró esclarecer muchas viejas observaciones y efectuar otras nuevas.

Los primeros avances se consiguieron en relación con los nervios periféricos. Así, fué posible revelar diferencias en las fibras individuales que constituyen un nervio, diferencias en la velocidad con que son transportados los impulsos en relación con el tamaño de los axones y diferencias relacionadas con la clase de fibra, ya que se ha establecido que, aparte la velocidad, las fibras pueden dividirse en tres clases.

En cierto límite, los diversos grupos de fibras pueden relacionarse con la significación fisiológica de los mensajes que transportan. Los sucesos en el transcurso de un sólo impulso en la fibra, han sido determinados con precisión en cuanto al tiempo y relacionados con los estados del nervio. Ciertos sucesos se correlacionan con la excitabilidad momentánea de la fibra y esta relación constituye un eslabón muy útil en la cadena que conduce a un estudio analítico del sistema nervioso central. Así, se han podido

examinar algunas de las más simples cadenas de neuronas, pero el problema, puede decirse que se encuentra todavía en su infancia.

LAMARCK, FUNDADOR DEL TRANSFORMISMO

1744 Y 1829

La Revolución francesa es una época cumbre, no sólo en la evolución del pensamiento humano, sino en el progreso de las ciencias de la Naturaleza. Durante este período y los años que le siguieron, no hubo otro país que contara con mayor número ni con superior calidad de hombres de ciencia. Gracias a este predominio intelectual pudo salvarse Francia y alcanzar durante una dilatada etapa la hegemonía de Europa, no obstante las difíciles vicisitudes que acompañaron a aquella honda transformación.

En primera fila, entre los más distinguidos, y por derecho propio, se alza la figura señera de Lamarck, que lejos de desvanecerse como la de muchos falsos ídolos, ha ido cobrando respeto y jerarquía con el pasar de los años, como corresponde a los valores legítimos. Lamarck, el segundo centenario de cuyo natalicio se ha cumplido en el año de 1944, fué el más grande zoólogo de su época y el hombre a quien la doctrina de la evolución de los seres organizados debe su carta de naturaleza.

Si es cierto que la idea de la variabilidad del mundo viviente y de la transformación progresiva de los seres vivos arranca de la más remota antigüedad y que, a lo largo de los siglos, hombres eminentes tuvieron atisbos brillantes sobre la misma, estaba reservado a Lamarck atreverse a dar el paso decisivo, operando una verdadera revolución preñada de óptimas consecuencias, en la historia del pensamiento humano. A la fijeza de las especies, fijeza tradicional y bíblica, dogma prácticamente inatacable para la época, opuso Lamarck, formulándola científicamente y apoyándola en hechos de observación, la nueva teoría de la formación progresiva de los seres vivos, el transformismo, que andando los años, en especial a partir de Darwin, había de ser conocida mejor con el nombre de evolución.

La vida de Lamarck, tal y como nos la relatan sus biógrafos y comentadores, se caracteriza por sus múltiples facetas y su incansable actividad. Su lema durante su dilatada y fecunda labor científica fué vencer por medio del convencimiento, porque su temperamento no se avenía con la lucha ardorosa para imponer sus doctrinas, ni era tampoco amigo de imprimir a

las discusiones científicas el carácter de polémicas vibrantes y combativas. Las armas por él esgrimidas, expresadas con una sinceridad ciertamente peligrosa para alguna de las ocasiones en que fueron expuestas, eran las ideas. Y el mejor modo de exteriorizarlas fué la palabra escrita con la que aunque en forma confusa, a veces de difícil interpretación, fué llenando, durante una vida larga y fecunda ensombrecida por desgracias, miserias y sinsabores, nutridos volúmenes que han contribuido a enriquecer, como muy pocos, el acervo común de la humanidad.

El nombre de Lamarck está indisolublemente ligado a la creación y desarrollo del Museo de Historia Natural de París, con cuyo nombre la Convención, a instancias de Lakanal, inspirado por Daubenton, había transformado, reorganizándolo y mejorándolo, el antiguo Jardín del Rey que el eminente Buffon convirtiera en el museo más célebre de Europa. La química, la mineralogía y la cristalografía, la geología, la botánica y la zoología tuvieron allí cultivadores eminentes. Entre los titulares de las cátedras que se establecieron (1793) figuraron Daubenton, Fourcroy, Brongniart, de Jussieu, Portal, Lamarck, Thouin y Geoffroy Saint-Hilaire, grupo brillante al que años después se agregaron Lacépède y Cuvier. Las especialidades quedaron afirmadas con la distribución de materias y tanto la enseñanza como la investigación recibieron un impulso formidable, destinado a dar días de gloria a la cultura francesa y a la ciencia universal.

La vida de Lamarck, y ello se refleja en su obra, ofrece bruscas mutaciones, probablemente impuestas por la realidad circundante. Pertenecía a una familia de rancio abolengo, pletórica de pergaminos, pero exhausta de medios pecuniarios. A causa de la pobreza paterna no le fué posible al benjamín de once hijos, seguir la carrera de las armas a que se habían dedicado sus hermanos varones. La solución viable fué destinarlo a la profesión religiosa, enviándolo al colegio de jesuitas de Amiens, en donde permaneció corto tiempo por haber acaecido la muerte de su progenitor. Esto le impulsa a sentar plaza de soldado en las filas del ejército del mariscal Broglie, empeñado entonces en las fases finales de la llamada Guerra de los Siete años, comportándose tan brillantemente en su primer hecho de armas —la batalla de Villingshausen (1761)— que es promovido a oficial. En sus años de guarnición en ciudades del mediodía de Francia, sobre todo en Mónaco, se manifiestan sus aficiones

botánicas. Por motivos no bien dilucidados, abandona la carrera militar y se traslada a París, en donde, ayudándose con lo que proporciona una plaza de empleado de banca, aprovecha sus horas libres para cursar medicina y efectuar herborizaciones por los alrededores de la



Juan Bautista Pedro Antonio de Monet,
Caballero de Lamarck.

capital de Francia. De esta época data su amistad con Rousseau, al que acompañó en sus excursiones, y que muy posiblemente ejerció influencia sobre sus convicciones filosóficas. Después de haber seguido cuatro cursos, abandona sus estudios de medicina para consagrarse exclusivamente a la Botánica, en la que tuvo de maestro a Bernard de Jussieu. Fruto de diez años de trabajos, es su monumental "Flore française", en tres tomos, que redactó en francés en lugar de latín, que era lo habitual hasta la época, y en la que se presenta, por vez primera, el método de claves dicotómicas para la identificación de las especies, procedimiento que desde entonces iba a generalizarse con extrema rapidez, incluso en el campo de la zoología. Buffon, actuando de Mecenas, consiguió que la obra fuera publicada en 1778 en la Imprenta Real, a expensas del Gobierno, quedando a beneficio del autor la venta de la misma. A los 30 años era

Lamarck un afamado botánico, y al siguiente año se le abrieron las puertas de la Academia de Ciencias. Después de varias comisiones como botánico real y de efectuar un viaje, acompañando al hijo de Buffon por Holanda, Alemania y Hungría, durante el que visitó los principales establecimientos científicos de estos países, no logra, hasta 1778, disfrutar de un empleo permanente: el de conservador del herbario del Jardín del Rey. Sin embargo, sus emolumentos nunca fueron lo bastante para satisfacer las necesidades de su familia —esposa y seis hijos— y los apuros económicos no le abandonaron nunca. De estos años datan sus esfuerzos para organizar un gran centro de estudios con el nombre de Historia Natural, los que se vieron coronados por el éxito en 1790 y que, finalmente, aprobó la Convención en 1793.

Frisaba ya en los 50 años cuando Lamarck, botánico de primera fila, conocido como el Linneo francés, vira en redondo, pues en adelante se consagrará exclusivamente a la Zoología, ocupando la recién creada cátedra de "*Zoologie des Insectes, des Vers et des Animaux microscopiques*". Parece cierto que a este cambio en sus actividades, en los años fecundos de 1794 a 1800, se debe la variación operada en sus ideas porque, partidario en un tiempo de la fijeza de las especies, va gestándose en su cerebro, por sus reiteradas observaciones sobre las plantas y los animales, la doctrina de la variabilidad y de la descendencia de los seres vivos, de la que presentó una explicación perfectamente racional para su época.

Sus magníficas cualidades de observador, demostradas en el estudio analítico de las especies vegetales, y su fina percepción de los detalles le sirvieron perfectamente, al enfrentarse con el entonces apenas conocido mundo de los invertebrados, en particular, los de organización más sencilla, para llegar a una completa y admirable síntesis de las causas determinantes de la transformación de las especies. Parece demostrado que Lamarck arrancó de la psicología para explicar el transformismo y, en efecto, se preocupó muy especialmente de las relaciones entre la biología y la psicología.

La formulación precisa de la doctrina transformista, aunque ya está anunciada discretamente en sus "*Mémoires de physique et d'histoire naturelle*" publicadas en 1797, no tiene lugar hasta 1800 en el "*Discours d'ouverture du cours de Zoologie de l'an VIII*" y, después, en el "*Système des Animaux sans vertèbres*" (1801). La "*Philosophie zoologique*" es realmente el acta de

nacimiento del transformismo y en su obra más amplia "*Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres*" (1815-1822), en siete volúmenes, que pudo terminar merced a la abnegada ayuda de su hija Cornelia, pues Lamarck se había quedado completamente ciego en 1818, contiene las pruebas justificativas de sus doctrinas.

La obra zoológica de Lamarck forma una perfecta unidad y en ella los hechos de exposición y las interpretaciones científicas están, por completo, impregnados de un nuevo y profundo sentido filosófico. Desprovisto de los prejuicios que hubieran podido derivarse de la nobleza de su abolengo, fué, sobre todo, un hombre que se adelantó considerablemente a su tiempo, un iconoclasta que derribó ídolos que parecían inmortales y un liberal que sintió en su viva entraña el alborar de una nueva sociedad que asombraba al mundo con la tabla de los derechos del hombre y del ciudadano. Al lado del pueblo, por cuya elevación cultural se preocupó constantemente, desplegó su talento y clara inteligencia al servicio de las causas más nobles, sin doblegarse jamás ante los poderosos y los dispensadores de favores y regalías, ganándose con ello el título de hombre, en toda la extensión de la palabra.

Ha pasado siglo y medio desde la enunciación de la doctrina transformista y, como es lógico, en los años transcurridos fué enorme la modificación en las teorías y en las ideas. Hoy nadie pone en duda la realidad de la evolución, circunscribiéndose el debate a las causas que la han determinado. Sería, por tanto, absolutamente irracional juzgar los escritos de Lamarck a la luz de los conocimientos y de las ideas modernas. Los críticos apasionados sólo tomarán en cuenta sus errores; los ejemplos, en ocasiones, ingenuos y aun pintorescos, las interpretaciones desafortunadas, etc. Pero, para nosotros, lo que tiene valor inmarcesible es su anticipación genial, sus ideas fecundas y revolucionarias, la semilla que dejó aun en surcos no propicios para recibirla. Además, Lamarck es uno de los auténticos precursores de la teoría celular; a él debe la Biología su nombre (en el mismo año de 1802 también lo empleó Treviranus); fué el primero en distinguir los vertebrados de los invertebrados por la presencia o ausencia de columna vertebral; a él se debe el nombre y la primera diagnosis de las clases Annelida, Crustacea y Arachnida, etc.

Lamarck, en vida, fué incomprendido, denostado e incluso ridiculizado, si se exceptúa el reducido círculo de sus devotos discípulos. Los

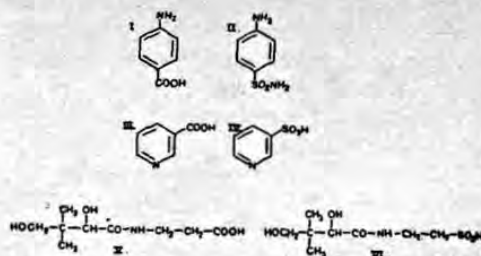
años en que sus ideas hubieran podido germinar fueron los del reinado omnipotente de Cuvier en el dominio de las Ciencias Naturales. Las célebres discusiones habidas, ya fallecido Lamarck, en el seno de la Academia de Ciencias de París (1830-32), entre Cuvier y Geoffroy Saint-Hilaire terminaron condenando al transformismo, al parecer para siempre. El espíritu dominador y dictatorial de Cuvier, impuso el silencio y el olvido sobre toda la obra evolucionista de Lamarck. Han de pesar los años y surgir como deslumbrante luminaria el "Origen de las Especies" para que Darwin, sin llegar a apreciar nunca en todo lo que valía la genial anticipación lamarckista, proyectara, aun sin pretenderlo, parte de su luz sobre el gran teórico del transformismo.

Juan Bautista Pedro Antonio de Monet, caballero de Lamarck, había nacido el 19 de agosto de 1744, en Bazentin-le-Petit, Picardía. Murió el 18 de diciembre de 1829; se le enterró en una fosa temporal del cementerio de Montparnasse en París, y terminado el plazo reglamentario sus restos pasaron al osorio general, perdiéndose para siempre. Sin embargo, a doscientos años de distancia de su nacimiento, su figura se agiganta hasta colocarse en la cumbre, entre los grandes creadores, y su recuerdo y el de sus enseñanzas se afirman en el corazón y en la mente de los hombres de buena voluntad.—B. F. OSORIO TAFALL.

ANTIVITAMINAS DE ESTRUCTURA SEMEJANTE A LAS VITAMINAS

El hallazgo, en Inglaterra, del antagonismo entre la sulfanilamida (II) y el ác. *p*-aminobenzoico (I)¹ frente a ciertas bacterias y el reconocimiento de este último ácido como factor de crecimiento para algunos animales y para diversos microorganismos, aunque no para el hombre, hizo pensar en que otros antagonismos análogos resultarían de sustituir, en las vitaminas de carácter ácido, su grupo carboxilo por un radical sulfónico. En efecto, con esa idea, se pudo encontrar un antagonismo entre el ácido nicotínico (III) y el ác. β piridinsulfónico (IV)², por un lado, y por otro, entre el ác. pantoténico (V) y la pantoil-aurina (VI), llamada también ácido tiopánico,³ siempre referidos tales anta-

gonismos al efecto estimulante de esas vitaminas sobre el crecimiento de ciertos microorganismos. Cuando tal antagonismo se ha estudiado sobre los efectos vitamínicos en animales superiores, en unos casos no se ha logrado reproducir y en otros se han obtenido resultados contradictorios. Así, en el ratón, se ha podido demostrar que un exceso de pantoil-aurina produce una deficiencia de ácido pantoténico⁴, hecho que ha sido negado por otros autores⁵. El antagonismo III-IV no se ha podido probar en ratones, pues al ác. nicotínico no es vitamina para el ratón, que puede sintetizarlo:



En los tres casos, la antivitamina, que inhibe o contrarresta los efectos fisiológicos de la vitamina natural, difiere de ella en que se ha sustituido el grupo COOH por el grupo SO₃H, o un derivado funcional suyo.

Más tarde, se ha seguido buscando la posibilidad de que, en otras vitaminas, se obtengan efectos antagónicos por ligeras alteraciones químicas en su estructura y también se ha logrado encontrar numerosas antivitaminas en que, las diferencias químicas con las vitaminas naturales, si bien insignificantes, no se deben a la sustitución ya señalada de COOH por SO₃H, sino a otros tipos.

Tal, por ejemplo, en la vitamina C o ácido *L*-ascórbico (VII): incluyendo en la dieta de las ratas un análogo suyo, el ác. *D*-glucoascórbico (VIII), se obtiene un estado semejante al escorbuto⁶, estado que las ratas no pueden adquirir por carencia de ác. ascórbico, pues éste es vitamina para el hombre y el cuy, para la rata y para otros animales no es vitamina sino hormona. Por ello, esa especie de escorbuto artificial no se cura con vitamina C, sino exclusivamente eli-

¹ Woods, D. D., *Brit. J. Exper. Pathol.*, XXI: 74, Londres, 1940.

² Mc Ilwain, H., *Brit. J. Exper. Pathol.*, XXI: 136, Londres, 1940; *Nature*, CXLVI: 653, Londres, 1940.

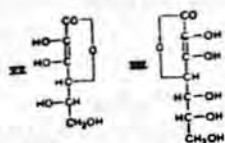
³ Snell, E. E., *J. Biol. Chem.*, CXXXIX: 975, Baltimore, 1941.

⁴ Snell, E. E., L. Chan, S. Spiridonoff, E. L. Way y C. D. Leake, *Science*, XCVIII: 168, Lancaster, Pa., 1943.

⁵ Woolley, D. W. y A. G. C. White, *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, LII: 106, Utica, N. Y., 1943.

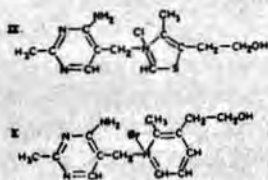
⁶ Woolley, D. W. y L. O. Krampitz, *J. Exper. Med.*, LXXVIII: 333, 1943.

minando de la dieta el agente productor, o ác. *d*-glucoascórbico:



La diferencia entre vitamina y antivitamina, estriba en un átomo más de carbono en ésta, y en opuestas configuraciones ópticas.

Otro caso se ha observado también en la vitamina B₁ (aneurina, tiamina): sustituyendo en ella (IX) su átomo de azufre del núcleo tiazólico por el radical —CH=CH— con lo cual el tiazol se transforma en piridina, la sustancia resultante o bromuro de 2-metil-4-amino-5-pirimidil-metil-(2-metil-3-hidroxietil-) piridinio (X) a la que se ha llamado *piritiamina* (correctamente debe emplearse la denominación *pirianeurina*) es antagónica de la vitamina B₁¹, en el ratón: se necesitan 40 moléculas de pirianeurina para nulificar el efecto biológico de 1 molécula de vitamina B₁. A diferencia del antagonismo VII-VIII en que los síntomas carenciales producidos por el ác. glucoascórbico, no son curados por el ác. ascórbico, en el antagonismo IX-X, los síntomas de avitaminosis producidos por la pirianeurina si son curados y evitados, con dosis suficientes de vitamina B₁.



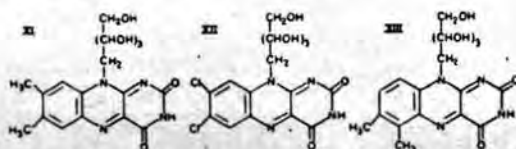
En cuanto a la vitamina B₂ (lactoflavina, riboflavina) por ahora se han encontrado dos antagónicos, que representan ambos ligeras modificaciones estructurales. En Alemania, en el *Kaiser Wilhelm Institut* de Heidelberg, R. Kuhn, el descubridor de la vitamina B₂ (XI) ha encontrado que sustituyendo en su molécula los dos radicales metilo por dos átomos de cloro (XII), resulta un antagónico de la vitamina en cuanto a sus efectos de crecimiento sobre diversos microorganismos². Más recientemente aún, en el *Instituto Merck* de Investigación, en Rahway, N. J., se ha encontrado³ un segundo antagónico, más parecido todavía a la vitamina original:

¹ Woolley, D. W. y A. G. White. *J. Biol. Chem.*, CXLIX. Baltimore, 1943.

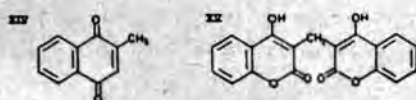
² Kuhn, D., F. Weygand y E. F. Möller, *Ber. dtsch. Chem. Ges.*, LXXVI: 1044. Berlin, 1943.

³ Emerson, G. A. y M. Tishler, *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, LV: 184. Utica, N. Y., 1944.

un isómero suyo resultante de cambiar la posición natural de los dos metilos en 6,7 a la posición 5,6, conocido con el nombre de *isolacto-flavina* (XII) inhibe el efecto de crecimiento de la vitamina sobre las ratas:



Todavía se ha querido señalar un caso más de tales antagonismos entre las vitaminas anti-hemorrágicas (K): es cierto que en el trébol se ha hallado una sustancia tóxica capaz de impedir la coagulación de la sangre llegando a producir hemorragias fatales en los animales que lo comen, y es cierto que su efecto puede considerarse fisiológicamente antagónico con el de las vitaminas K o vitaminas de la coagulación, pero las analogías químicas son ya muy remotas: las vitaminas K₁ y K₂ son derivados de la 2-metil-naftoquinona-1,4 (XIV) y esta misma es más activa que ellas, aunque no se encuentra en la naturaleza; la sustancia hemorrágica del trébol, llamada *dicumarol*, es una 3,3 —metilenbis— (4-hidroxycumarina) (XV) que, químicamente, está muy alejada de las 2-metil-naftoquinonas:



En tal caso, tendríamos que considerar también otros antagonismos entre sustancias más dispares, como el de la *biotina* con la *avidina*. En cambio, el interesante capítulo que, prácticamente, no ha hecho más que iniciarse, de buscar efectos antifisiológicos por ligeras modificaciones químicas de la estructura de sustancias fisiológicamente activas, puede dar resultados muy interesantes en muchos aspectos de la Química fisiológica, no sólo de las vitaminas.—F. GIRAL.

DESPRENDIMIENTO DE FOSFORO POR EL CEREBRO EXCITADO ELECTRICAMENTE

La excitación eléctrica del cerebro del perro produce un aumento constante y marcado del fósforo total de la sangre y del fósforo total ácido soluble del plasma sanguíneo que se recoge en el seno venoso longitudinal superior del cerebro, según ha observado el Dr. V. H. Cicardo¹.

¹ *Soc. Arg. de Biol.*, reunión de 2 noviembre 1944.

Este aumento es debido al desprendimiento de fósforo por el cerebro, pues se observa también en los animales espinales o curarizados, en los que no existen contracciones musculares.

El origen cerebral de este aumento de fósforo queda también demostrado por el hecho de que las tomas simultáneas de sangre en las venas cerebrales y en la arteria femoral, revelan siempre mayores concentraciones en fósforo total ácido soluble en la primera.

En los animales curarizados los aumentos de fósforo son poco marcados e inconstantes, tal vez por la acción central del agente curarizante.

VELOCIDAD DE ABSORCIÓN DE DIVERSAS HORMONAS

El método de implantar subcutáneamente comprimidos de sustancias cristalinas puras, descubierto por los ingleses Deanesly y Parkes, representa uno de los artificios más fructíferos para prolongar la absorción de sustancias fisiológicamente activas, habiéndose empleado sobre todo como forma de administración de hormonas esteroideas y compuestos análogos. Ahora bien, cada una de esas sustancias se absorbe a velocidades diferentes. El Dr. Thomas R. Forbes, del Departamento de Anatomía de la Universidad *Johns Hopkins*, ha venido determinando, en distintas ocasiones, la velocidad relativa de absorción de muy diversas sustancias con actividad fisiológica y, últimamente, ha reunido en una tabla todos sus resultados¹. Se han implantado subcutáneamente en ratas adultas, comprimidos uniformemente preparados y se han determinado sus curvas de absorción. El número indicado en el cuadro para cada sustancia, expresa los días necesarios para que se produzca una absorción del 90%:

desoxicorticosterona	27
testosterona	31
metiltestosterona	36
dietilestilbestrol	51
hexestrol	54
monopropionato de testosterona	61
acetato de desoxicorticosterona (doca)	64
progesterona	88
estriol	93
androsterona	120
dipropionato de dietilestilbestrol	140
éter metílico del dietilestilbestrol	145
α -estradiol	180
dipropionato de α -estradiol	220
acetato del éter metílico del dietilestilbestrol	220
dipropionato de testosterona (enólica)	272

estrona (foliculina)	400
benzoato de α -estradiol	415

De la anhidro-hidroxi-progesterona (etinil-testosterona) a los 300 días, sólo se había absorbido un 30%, y el colesterol no se absorbe nada.

LA LONGITUD DE INTESTINO DELGADO INDISPENSABLE PARA LA VIDA

La sorprendente capacidad del cuerpo humano para sobreponerse a las grandes amputaciones y pérdidas de órganos que consideramos como esenciales, es realmente admirable, como lo demuestra una vez más el caso recientemente citado por C. C. Holman², de una mujer que habiendo sufrido dos intervenciones precedentes, practicadas respectivamente, 10 y 6 años antes (extirpación del útero y amputación de un cáncer de mama), le fueron extirpados a la edad de 56 años casi ocho metros de intestino delgado: se le hizo una anastomosis lateral del yeyuno con el colon transversal. A pesar de tan cruenta operación, la enferma se repuso y tres meses más tarde había recuperado 900 gramos de peso. Un año después de la operación pesaba ligeramente más que antes de que le hubiese sido practicada y podía desempeñar sus labores domésticas.

Ocupándose de este caso, se recuerda en la revista *Lancet*, que las personas pueden sobrevivir, algunos durante varios años, con sólo noventa centímetros de duodeno y yeyuno combinados y sin nada de íleon. Según cálculos de H. E. Haymond, el paciente puede sobreponerse a la extirpación de un tercio del total de su intestino delgado, con reintegración funcional completa; pero los resultados suelen ser fatales, si la longitud de intestino delgado extirpado llega a una mitad, o sean unos 3.30 metros en la generalidad de las personas.

Se hace constar también, que la longitud de intestino extirpada no da idea precisa de las dimensiones del trozo restante, ya que el intestino delgado varía desde 3 a 8,75 metros. Estas cifras fueron obtenidas por J. Bryant al medir el intestino delgado de 160 adultos autopsiados. Conviene recordar asimismo que el intestino cuando está vivo es mucho más corto, no midiendo sino la mitad de la longitud dada y aun quizás menos.

Se da cuenta en el mismo número de *Lancet* (pág. 596), de otro caso menos afortunado correspondiente a un hombre, que, a la edad de 67 años, sufrió la extirpación de todo el intestino delgado excepto el duodeno y algo menos

¹ *Endocrinology*, XXXII: 282. Springfield, Ill., 1943.

² *Lancet*, 597, 1944 (4 de noviembre).

de un metro del yeyuno. El paciente, tras la intervención, gozó durante ocho meses de muy buen estado de salud, pero habiendo enfermado, falleció a los doce meses de la operación.

ESTRELLAS DE MAR SECAS COMO ALIMENTO DE LAS GALLINAS

Se ha señalado hace poco¹ que las estrellas de mar, que se recogen al limpiar los criaderos de ostras, se utilizan después de secas y trituras como alimento de las gallinas. El análisis del valor alimenticio de ellas hizo ver que contenían 30,7 por ciento de proteínas, 17,6 por ciento de calcio y 0,35 por ciento de fósforo. Comprobadas comparativamente con alimento hecho a base de sardinas secas de un valor proteínico igual, demostraron su valor alimenticio. Pero es necesario limitar su empleo a un 3,5 a 5 por ciento de la ración total que se da a las gallinas, debido a la elevada proporción de calcio que contienen.

DIABETES TIROIDEA Y METATIROIDEA

En la sesión de 6 de julio de 1944, de la Sociedad Argentina de Biología, el Dr. B. A. Housay, del consejo de redacción de CIENCIA, presentó una interesante comunicación sobre el tema indicado. Las principales conclusiones son las siguientes:

La administración prolongada de tiroides no produce diabetes en los perros con páncreas entero. La produce en perros normoglucémicos con el páncreas reducido quirúrgicamente a 2,5—3 g. Un tratamiento previo con anterohipófisis o tiroides los vuelve más sensibles.

La diabetes puede observarse tan sólo durante la administración de tiroides (diabetes tiroidea) o puede persistir en forma permanente después de suspender el tratamiento (diabetes metatiroidea). Estas diabetes se acompañan de lesiones de las células de los islotes, que son reversibles en el primer caso y definitivas en el último. La insulina protege el páncreas en los primeros períodos de su lesión, pero no es eficaz si se aplica más tarde.

La diabetes metatiroidea se obtiene también en ausencia de las gonadas, tiroides o médula suprarrenal. No se pudo obtener en perros hipofisoprivos, porque murieron en hipoglucemia al tratarlos con tiroides.

La administración de tiroides agrava a los animales con diabetes leves o graves, intensifica los síntomas (poliuria, cetosis, pérdida de pe-

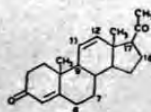
so, etc.), acelera la evolución y anticipa la muerte.

La diabetes metatiroidea tiene las mismas características que la diabetes pancreática: hiperglucemia, glucosuria, cetonuria, hígado graso, catabolismo proteico aumentado, metabolismo básico alto, curvas de tolerancia al azúcar, sensibilidad a la insulina. La extirpación del hígado hace caer la glucemia a niveles hipoglucémicos.

En el perro, la tiroidectomía total no modifica a las diabetes (por pancreatectomía total, de Sadmeyer, metahipofisaria o metatiroidea).

ESPECIFICIDAD DE LAS DEHIDROPROGESTERONAS

Si en la molécula de la progesterona se introduce un doble enlace (*dehidroprogesteronas*), según la posición de éste puede conservarse gran parte de las actividad hormonal o perderse totalmente. Recientemente, el grupo de investigadores dirigido por T. Reichstein¹, en la Universidad de Basilea (Suiza), ha sintetizado la 11-dehidroprogesterona:



Con anterioridad, en el mismo laboratorio, habían sintetizado una dehidroprogesterona a la que atribuyeron la estructura indicada. Como en el nuevo trabajo se ha demostrado, sin duda alguna, la estructura de la 11-dehidroprogesterona (doble enlace 11-12), la sustancia anterior a la que se atribuía esa misma constitución, debe ser de 9-dehidroprogesterona (doble enlace 9-11). La 11-dehidroprogesterona, muestra en el test de Clauberg una actividad cuando menos mitad de la de la progesterona. Con este nuevo hallazgo resulta que de diferentes dehidroprogesteronas isómeras conservan actividad la 6 (doble enlace 6-7) la 9 y la 11, pero es totalmente inactiva la 16 (doble enlace 16-17), lo que demuestra como la simple posición de un enlace doble puede influir tan profundamente la actividad fisiológica.

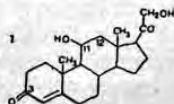
ESTRUCTURA Y ACTIVIDAD CORTICAL

La corteza suprarrenal contiene más de 30 sustancias esteroideas, de las que sólo unas cuan-

¹ J. Amer. Vet. Med. Assoc., LV: 151, 1944.

¹ Hegner, P. y T. Reichstein, *Helv. Chim. Acta*, XXVI: 715. Basilea, Ginebra, 1943.

tas poseen actividad fisiológica. No todas, sin embargo, tienen los mismos efectos cualitativos, pues la corteza suprarrenal controla muy variados fenómenos fisiológicos y en unos de ellos intervienen unas de esas hormonas corticales y en otros, otras distintas. Así, de las dos sustancias más activas, la corticosterona:



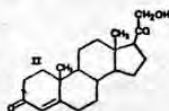
con un átomo de oxígeno en 11 interviene especialmente en el metabolismo de los hidratos de carbono, mientras que la desoxicorticosterona o *doca* (le falta el OH en 11; v. fórmula II, siguiente) regula principalmente la distribución del agua y de los metales alcalinos (sodio y potasio). Parece ser que la actividad cortical sobre el metabolismo de los hidratos de carbono está especialmente ligada a la presencia de átomos de O en 11, sea en forma de oxhidrilos (corticosterona), de cetonas (dehidrocorticosterona) o de oxhidrilos esterificados.

La desaparición del O en 11 produce inactivación en ese sentido, pero faltaba por ver qué ocurre cuando el O, no desaparece, sino que cambia de posición. Con esta idea el grupo suizo de la Universidad de Basilea ha sintetizado una serie de compuestos análogos a la corticosterona que, en lugar de tener un átomo de oxígeno en 11, lo tienen en la posición vecina 12, resultando inactivos sobre el metabolismo de los hidratos de carbono¹.

SÍNTESIS DE ESTEROIDES CON OXÍGENO EN 11

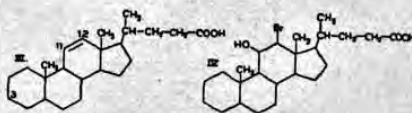
En el esqueleto del ciclopentanofenantreno, la presencia de átomos del oxígeno (oxhidrilos alcohólicos, libres o esterificados; carbonilos cetónicos), tiene especial importancia dentro del grupo de las hormonas de la corteza suprarrenal. En esta glándula se han encontrado como una treintena de esteroides, de los cuales sólo 6 son capaces, que se sepa por ahora, de mantener la vida de animales adrenalectomizados. De ellos, 4 tienen un átomo de oxígeno en 11 (grupo de la corticosterona, I) y 2 no lo tienen (grupo de la doca, II). En todos los demás esteroides naturales (esteroles, ácidos biliares, hormonas sexuales, venenos de los sapos, glucósidos cardíacos, saponinas, glucoalcaloides) no se co-

noce ningún compuesto natural con oxígeno en 11.



De esos 6 esteroides corticales con actividad hormonal, los que tienen O en 11 influyen en el metabolismo de los hidratos de carbono, los otros son inactivos en ese aspecto. Las dos hormonas sin O en 11 han sido preparadas por síntesis. Muy conocida en el arsenal terapéutico es la doca sintética. Pero las otras 4 no habían podido ser sintetizadas por lo difícil que es introducir el átomo de oxígeno en 11. Esta dificultad, que representa un paso fundamental en la síntesis de hormonas corticales ha sido salvada por el excelente investigador suizo T. Reichstein, de la Universidad de Basilea, a quien se deben más de las tres cuartas partes de nuestros conocimientos actuales sobre la química de la corteza suprarrenal.

La primera introducción de O en 11 se ha logrado en un derivado de los ács. biliares, mediante un método que está ya siendo aplicado con carácter general¹. El material de partida ha sido el ác. 11-colénico (III), un ácido colánico con un doble enlace en 11-12.



Este ácido se obtiene por deshidratación del ác. 12-oxi-colánico el cual a su vez es fácil de preparar a partir del ác. desoxicólico, uno de los componentes más abundantes de la bilis. El hallazgo fundamental de Reich y Reichstein, estriba en haber encontrado las condiciones prácticas convenientes para adicionar BrOH a ese doble enlace 11-12, de tal manera que el OH vaya a 11 y el Br a 12 (IV). Estas condiciones se logran utilizando N promoacetamida ($\text{CH}_3\text{-CO-NHBr}$) con una pequeña cantidad de agua, en el seno de alcohol butílico terciario como disolvente. Aunque la reacción da lugar a diversos productos secundarios, el producto principal que resulta es el indicado (IV). Por supuesto, no se trabaja con los ácidos libres, sino con sus ésteres metílicos.

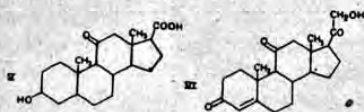
¹ Fuchs, H. G. y T. Reichstein, *Helv. Chim. Acta*, XXVI: 511. Basilea, Ginebra, 1943.

¹ Reich, H. y T. Reichstein, *Helv. Chim. Acta*, XXVI: 562. Basilea, Ginebra, 1943.

Este nuevo método hace posible ahora la obtención de muy diversos preparados con oxígeno en 11, pues los productos de partida con doble enlace 11-12 se obtienen fácilmente por deshidratación de derivados con oxhidrilos en 12 y éstos son abundantes en la naturaleza entre los diversos tipos de esteroides.

En los compuestos así obtenidos con OH en 11 y Br en 12 (tipo IV), hay que eliminar el Br con Zn y ác. acético y después el OH puede ser esterificado o bien oxidado a grupo cetónico. Naturalmente, para la síntesis de hormonas corticales hay que degradar la cadena lateral de los ács. biliares (III, IV), pero ello se hace por métodos conocidos, y además hay que utilizar derivados con otro O en 3, como lo tienen todas las hormonas. Así, aplicando el método de Reich y Reichstein al ác. 3-ceto-11-colénico (III con grupo ceto en 3) se han logrado obtener ¹ los ács. 3,11-dicetocolénico, 3 α -oxi-11-ceto-colénico y 3 α , 11 α -dioxicolénico y, a continuación los epímeros correspondientes en 3, con el oxhidrilo en posición β que es la más interesante para la síntesis de hormonas sexuales: ács. 3 β -oxi-11-ceto-colénico y 3 β , 11 α -dioxicolénico ².

Pero era necesario disponer también de etioácidos, es decir con la cadena lateral completamente degradada. Ha habido que preparar los ács. 3-ceto-11-eticolénico, 3 α y 3 β -oxi-11-eticolénicos ³. A partir de éstos y aplicando el nuevo método de la bromoacetamida se han preparado diversos ács. eticolénicos con átomos de O en 3 y 11, simultáneamente ⁴, y entre ellos el ác. 3 β -oxi-11-ceto-eticolénico (V), cuyo éster metálico ha sido la materia prima para sintetizar la dehidrocorticosterona (VI), la pri-



mera hormona cortical del grupo de la corticosterona, que se obtiene sintética, y de cuya síntesis se informa en otro lugar de este número (v. Revista de Revistas).

¹ Lardon, A. y T. Reichstein. *Helv. Chim. Acta*, XXVI: 586. Basilea, Ginebra, 1943.

² Press, J., P. Grandjean y T. Reichstein. *Helv. Chim. Acta*, XXVI: 598, 1943.

³ Lardon, A. y T. Reichstein. *Helv. Chim. Acta*, XXVI: 607, 1943.

⁴ Lardon, A. y T. Reichstein. *Helv. Chim. Acta*, XXVI: 705, 1943.

LA ESTACION AGRICOLA EXPERIMENTAL DE ROTHAMSTED 1843-1943

La más antigua y, al mismo tiempo, la más famosa de las estaciones experimentales agrícolas del mundo ha cumplido hace poco el primer centenario de su existencia. Las pasadas condiciones de guerra no han permitido conceder a tan señalado acontecimiento la importancia que merece, si bien los periódicos científicos ingleses y muchos extranjeros han comentado en sus páginas los principales resultados de las investigaciones realizadas en Rothamsted. CIENCIA, se asocia a esta celebración presentando a sus lectores hispanoamericanos un resumen de lo que este centro de investigaciones ha aportado al progreso de la ciencia agrícola durante los pasados cien años.

Con anterioridad a 1843, un joven y progresivo hacendado inglés, John Bennet Lawes, impresionado probablemente por los trabajos del eminente químico alemán Liebig, había iniciado una serie de experiencias de campo para determinar los efectos producidos en el rendimiento de las cosechas por la adición, al suelo laborable, de diversos productos químicos, ensayos éstos que se llevaron a cabo en la granja de su propiedad, sita en Rothamsted, cerca de Harpenden en el Hertfordshire y que, andando el tiempo, habían de hacer célebre a esta localidad y dar días de gloria a la agricultura británica.

Uno de los primeros resultados experimentales obtenidos por Lawes fué descubrir el efecto favorable, obtenido en los cultivos ensayados, mediante la incorporación a la tierra de superfosfato de cal, elaborado por el tratamiento de huesos reducidos a polvo con ácido sulfúrico. En vista del magnífico éxito logrado, Lawes patentó en 1842 la manufactura del superfosfato, fertilizante que de modo gradual fué abriéndose paso en el mercado de los abonos y que, a partir de tan modestos principios, había de llegar, en los tiempos actuales, a la fantástica producción mundial de quince millones de toneladas por año.

Interesado cada vez más en los negocios de su fábrica de superfosfatos, Lawes acudió, a fin de proseguir sus experiencias, a un joven químico, Joseph Henry Gilbert, comenzando en 1º de junio de 1843 una estrecha colaboración que había de durar cincuenta y siete años y que sólo interrumpiría la muerte de Lawes, acaecida en 1900.

Estos dos hombres que "hicieron" a Rothamsted eran, como nos dice el Dr. Watson, uno de los más meritorios investigadores de la Estación, de temperamentos dispares que se completaban perfectamente: Lawes, hombre de fecunda ima-

ginación sugería constantemente nuevos problemas de investigación, a cuyas soluciones contribuía con su gran sentido práctico y amplios horizontes; carecía, en cambio, de la paciencia y sobre todo del tiempo, acaparado por sus negocios, que es indispensable para una investigación científica metódica y detenida. Gilbert, por el contrario, había sido educado en la rigurosa disciplina científica y se mostraba cuidadosamente apegado a los métodos de la investigación y apa-

El mérito principal de los trabajos de Lawes y Gilbert reside indudablemente en haber aclarado los procesos de la nutrición de las plantas y echado los cimientos del empleo racional y científico de los fertilizantes, todo ello basado en experiencias cuidadosamente conducidas, algunas de las cuales todavía se continúan en las parcelas de Rothamsted. Otro importante campo de actividades fué el estudio de los problemas de la alimentación del ganado, que permitieron precisar



Dirección y Laboratorios de la Estación Agrícola Experimental de Rothamsted.

sionado por la exactitud y la minuciosidad que le hacían no abandonar los problemas hasta llegar a sus resultados finales.

En 1840, Liebig había presentado a la Asociación Británica un trabajo en el que defendía que el nitrógeno asimilado por las plantas derivaba principalmente del amoníaco contenido en la atmósfera, por lo cual no era necesaria la adición al suelo de abonos nitrogenados. Lawes discrepó, fundado en sus propios ensayos, de esta doctrina, afirmando la necesidad de la incorporación de nitrógeno al suelo y llegó incluso a señalar que el rendimiento de las cosechas dependía principalmente de este elemento. Las experiencias de campo planeadas por Lawes y Gilbert, y que ocuparon a éste por el resto de su vida, demostraron, ya a los pocos años de iniciadas, el valor de los fertilizantes nitrogenados y, aunque se admitió la posibilidad de la fijación del nitrógeno atmosférico, fué descartada por los resultados experimentales obtenidos en 1857-58. Esta parte del problema no quedó aclarada, como es sabido, hasta 1886 en que Hellriegel y Wilfarth demostraron la fijación del nitrógeno atmosférico por los bacterioides simbióticos de las raíces de las leguminosas. Otra fase importante del ciclo del nitrógeno en el suelo fué iniciada, también en Rothamsted, por Warington, quien en 1877 demostró la transformación en nitratos del amoníaco del suelo.

el valor nutritivo de los distintos componentes de la dieta a que son sometidos los animales domésticos. Entre las conclusiones logradas merecen destacarse estas dos de importancia suma: la comprobación de que las reservas grasas acumuladas por el animal, sobre todo durante el período de ceba o sobre-alimentación, proceden de la transformación de los carbohidratos ingeridos con los alimentos, cuestión ésta que había sido sumamente debatida, y la demostración de que los principales alimentos productores de energía dentro de la máquina animal son las grasas y los hidratos de carbono, invalidando con ello la teoría de Liebig, en la que se asignaba a las proteínas el principal papel de manantial energético. Quedó establecido, por consiguiente, que la proporción de nitrógeno eliminado por la excreción urinaria no mide el trabajo desarrollado por el animal, como creía Liebig, sino que depende simplemente de la cantidad de nitrógeno ingerido con la dieta, tal y como lo señalaron Lawes y Gilbert.

Al contrario de lo que es frecuente en otros casos, la importancia de la obra de los fundadores de Rothamsted fué justamente apreciada en su tiempo, haciéndosele objeto, tanto a Lawes como a Gilbert, durante su vida, de merecidos honores y distinciones.

En 1900 falleció Lawes, sobreviviéndole su íntimo colaborador solamente un año, por lo que

la dirección de la Estación experimental fué asumida por el Dr. Daniel Hall, quien tuvo que enfrentarse con una difícil situación derivada, en



Sir John Bennet Lawes.

parte, de la crisis por la que entonces pasaba la agricultura y, en parte también, del muy escaso interés que se sentía por la investigación agrícola. El nuevo director completó con biólogos el equipo de investigadores que habían sido reclutados exclusivamente entre los químicos y logró considerable apoyo de los organismos del Gobierno para la continuación de los trabajos. Hacia 1911, se intensificó el apoyo oficial y así pudo Hall crear diferentes institutos de investigación agrícola asignándosele a Rothamsted el estudio del suelo y la nutrición vegetal. Durante esta etapa, se mejoraron y aumentaron los laboratorios y los terrenos de experimentación, así como las facilidades para investigar. Absorbido por su creciente labor en la Comisión de Fomento agrícola, Sir Daniel Hall dimitió su cargo de director de Rothamsted y fué reemplazado por el Dr. E. J. Russel, con lo que se inaugura una tercera etapa en la vida de la Estación.

Bajo la dirección del Dr. Russel, eminente autoridad en química del suelo, se acometieron en primer lugar, problemas de investigación con preferencia a las cuestiones de inmediata importancia práctica. La atención se concentró, sobre todo, en el estudio de las condiciones del suelo que influyen en el cultivo de los vegetales, examinando el modo en que la modificación de estas condicio-

nes afecta al desarrollo de las plantas. La primera guerra mundial, en 1914-1918, obligó a interrumpir la marcha de estas investigaciones, debido a la necesidad de aprovechar todos los terrenos disponibles para la producción de alimentos. Los años de la postguerra contemplan a Rothamsted con inusitada actividad y en ellos aumentó considerablemente sus dominios con la creación de los departamentos de Entomología, Fitopatología, Estadística e Insecticidas, que vinieron a sumarse a los ya existentes de Química, Física, Botánica y Bacteriología. Por esta época se establece en Rothamsted la Oficina imperial de Ciencia del Suelo y con ello se aprietan los lazos existentes entre la Estación y los institutos de investigación agrícola de los dominios y colonias británicas. Estas relaciones han permitido un constante intercambio de investigadores y especialistas que así han podido estudiar la considerable variedad de cultivos y de condiciones en las más diversas regiones del mundo.

Acaso uno de los éxitos más destacados del Dr. Russel haya sido la organización del departamento de Estadística y de poner a su frente al eminente biometrista Dr. R. A. Fisher, quien des-



Sir Joseph Henry Gilbert.

arrolló una nueva técnica estadística que vino a revolucionar la experimentación agrícola y resultó también de aplicación a muchas ramas de

la ciencia. A los 70 años de edad y después de dirigir Rothamsted durante 31, se retiró, ya como Sir John Russel, en septiembre de 1944, dos meses después de que la Estación había cumplido cien años de vida.

Al iniciarse el segundo centenario de la vida de Rothamsted, este centro de investigación se halla en las mejores condiciones para rendir crecientes beneficios en el futuro y, si la guerra que acaba de terminar ha dificultado sus actividades, es seguro que pronto continuará ocupando un lugar señero en la investigación agrícola.

El Dr. W. G. Ogg, es el nuevo director que tiene ante sí la difícil empresa de mantener con la misma brillantez el valioso legado que ha recibido de sus antecesores.—B. F. OSORIO TAFALL.

II CONGRESO PERUANO DE QUIMICA

Han aparecido recientemente las actas y trabajos de esta reunión científica que nos han permitido conocer su desarrollo, de que damos cuenta seguidamente.

El Congreso se efectuó bajo el patronado de honor del Dr. Manuel Prado, Presidente Constitucional de la República, del 17 hasta el 23 de octubre de 1943, en Lima, organizado por la Sociedad Química del Perú, en colaboración con el Comité Permanente de los Congresos de Química, apoyado por las Comisiones Auxiliares en diversas provincias de la República (Arequipa, Cuzco, Iquitos, Trujillo, Talara, Piura y Punto).

El Congreso tuvo las siguientes Secciones: 1ª, Físico-Química; 2ª, Industrias Químicas; 3ª, Industrias Minerales; 4ª, Industrias Electroquímicas; 5ª, Química Biológica, Toxicología; 6ª, Bromatología e Industrias Alimenticias; 7ª, Química Farmacéutica e Industrias Farmacéuticas y 8ª, Enseñanza de la Química.

A la realización del Congreso contribuyeron económicamente distintas entidades e instituciones y los miembros activos casi alcanzaron la cifra de 200.

La sesión preparatoria se celebró bajo la presidencia del Presidente del Comité Ejecutivo de organización del Congreso, Ing. Fernando. C. Fuchs; en ella fué nombrado un "Comité Permanente de los Congresos de Química en el Perú", y designada la siguiente directiva: presidente, Ing. F. C. Fuchs; vicepresidentes, Dres. Artidoro Alvarado Garrido, Fortunato Carranza, Alberto Guzmán Barrón, Angel Maldonado, Oswaldo Baca Mendoza, Ings. Germán Morales Macedo, Manuel Rodríguez Escribens y Manuel Carranza M.; secretarios Quím. Farm. Juan de Dios Gue-

vara y Quím. Adrián Llerena; tesorero, Dr. Carlos A. Bambaren.

La sesión solemne inaugural fué presidida por el Dr. Manuel Prado, asistiendo varios Ministros de Estado, Miembros del Cuerpo Diplomático, Catedráticos de los diferentes Facultades, representantes de los Poderes Legislativo, Judicial y numeroso público.

Inició las tareas el Ing. F. Fuchs, Presidente del Congreso, con un brillante discurso; habló después el Dr. A. A. Garrido, Presidente de la Sociedad Química del Perú, y a continuación el Dr. F. Carranza dió lectura a una interesante exposición sobre la enseñanza de la Química. Después de las palabras del Dr. O. Baca Mendoza, el Presidente de la República, Dr. M. Prado, declaró inaugurado el II Congreso Nacional de Química.

En la primera sesión plenaria el Ing. G. Morales Macedo disertó sobre la industrialización del Perú.

El Dr. A. Maldonado ofreció, en la segunda sesión plenaria, una interesante conferencia sobre "Las Lagunas de Boza, Cholca y Huacachina y los Gramadales de la Costa del Perú", ilustrada con una película en colores.

La solemne sesión conmemorativa del X Aniversario de la Sociedad Química del Perú y en Homenaje al II Congreso Peruano de Química, fué presidida por el Decano de la Facultad de Medicina, Dr. Carlos Monge, ocupando los puestos de honor los Sres. Dres. A. A. Garrido, E. Arnáez, V. Cárcamo M., F. Carranza, A. Guzmán Barrón, M. Noriega del Aguila, A. Tapia F., M. F. Velásquez, Ing. F. C. Fuchs, G. Morales Macedo y M. B. Llosa.

El Presidente de la Sociedad, Dr. A. Garrido, pronunció un discurso; el Dr. V. Cárcamo M. dió lectura a un interesante trabajo sobre "Historia de la Sociedad Química del Perú"; el Dr. A. Tapia F., rindió homenaje a la memoria de los ilustres químicos peruanos José Anselmo de los Ríos, Antonio Alvarado Rivera y Manuel A. Velásquez.

En la tercera sesión plenaria se aprobó que el III Congreso Peruano de Química se reúna en 1948 en la Ciudad de Trujillo.

En la sesión solemne de clausura se dió cuenta de la declaración doctrinal del II Congreso Peruano de Química, y seguidamente se leyeron los acuerdos tomados por el Congreso y los votos en él aprobados.

Finalmente, el Ing. C. Moreyra y Paz Soldán, Ministro de Fomento y Obras Públicas, pronunció unas palabras y declaró clausurado el Congreso.—J. ERDÓS.

THOMAS MIDGLEY, JR. (1889-1944)

Un ingeniero mecánico que se convierte en extraordinario químico

El 2 de noviembre de 1944, falleció Thomas Midgley, Jr., siendo presidente de la Sociedad Química Americana. Nacido en Beaver Falls, Pa. (Estados Unidos) el 18 de mayo de 1889, se graduó en 1911 como ingeniero mecánico en la Universidad Cornell. He aquí un caso extraordinario, de un hombre que poseyendo una carrera y una capacitación técnica, cambia su vocación por otra, la Química, en cuyo terreno logra descubrimientos fundamentales para el progreso de la civilización. Y todo ello en el espacio de pocos años, pues Midgley fallece a los 55 años cuando se hallaba en plena capacidad productiva.

En los comienzos de su vida profesional se ocupa del caucho y de las llantas, como ingeniero jefe y como superintendente de la compañía de su padre, Thomas Midgley, Sr., la *Midgley Tire and Rubber Co.* Es en 1916, cuando siente la atracción imperiosa que sobre él ejerce la investigación industrial y entra a formar parte de los Laboratorios de Ingeniería de la *General Motors Corp.* en Dayton, de cuya compañía no se separó hasta su fallecimiento.

Después de dedicarse por corto tiempo a resolver pequeños problemas de ingeniería mecánica, inicia un estudio sobre las detonaciones en los motores de combustión interna, estudio que ha de llevarle a descubrimientos del más alto valor. Creyendo que esos violentos trastornos en la combustión, eran debidos a una imperfecta vaporización del combustible, Midgley tiene la idea de comprobarlo coloreando la gasolina y, como carece de materias colorantes adecuadas, tiñe el combustible con yodo. Con gran sorpresa, se encuentra con la desaparición de las explosiones. Entonces inicia una serie de estudios sistemáticos con diversas materias colorantes solubles en gasolina, sin que ninguna de ellas produzca el beneficioso resultado del yodo. Solo el yodo puede actuar como antidetonante y, para ello, no es indispensable usar yodo metálico que tiñe la gasolina: otros compuestos incoloros del yodo como el yoduro de etilo, también evitan las explosiones del motor.

Todo ello le lleva a la conclusión, de que el comportamiento de un combustible en cuanto a las explosiones, no está condicionado, como se creía generalmente, por sus caracteres físicos sino por la estructura química de sus componentes. Decidido a continuar el estudio del problema y

convencido de que su solución estaba en la Química y no en la Física ni en la Mecánica, Thomas Midgley, Jr., ingeniero mecánico, se impone la obligación de hacerse químico. Rápidamente, Midgley adquiere un volumen de información y una experiencia práctica tales, que, en poco tiempo, se transforma en uno de los primeros químicos de Estados Unidos.

Así, en plena guerra europea, se dedica a estudiar la elaboración de un combustible desprovisto de propiedades detonantes que pueda fabricarse fácilmente. En esta tarea apunta ya el químico: el problema se resuelve estudiando la composición química. El resultado es una mezcla de 70% de ciclohexano y 30% de benceno, que se prepara por hidrogenación incompleta del benceno. Cuando el nuevo combustible estaba listo para la aviación norteamericana, viene el armisticio.

Ni el yodo, ni el yoduro de etilo, ni la mezcla de benceno y ciclohexano, llegaron a tener aplicaciones prácticas, pero los primeros pasos estaban dados y, sobre todo, el interés de Midgley por encontrar un antidetonante químico para la gasolina se había despertado al máximo. Esta perseverancia da sus frutos. El resultado, todos lo conocemos: el *tetraetilplomo*, el primer descubrimiento fundamental de Midgley.

Poner en punto un descubrimiento de ese calibre implicaba problemas variados que se rindieron a la sagacidad y a la habilidad de Midgley. A primera vista introducir plomo en el cilindro de un motor parece una locura: los radicales etilo pueden quemarse, pero el plomo, como tal plomo o en forma oxidada, se quedará en el cilindro disminuyendo su volumen y rayando su superficie. El problema lo resuelve Midgley mezclándolo con un compuesto orgánico de bromo: durante la combustión se formará bromuro de plomo, volátil a la elevada temperatura a que se produce la explosión, siendo así eliminado con los gases de escape.

Así se crea la mezcla de tetraetilplomo y derivados halogenados orgánicos que, hoy, los automovilistas y los aviadores conocen con el nombre de *etilo*.

Nuevo problema surgido del tetraetilplomo: la fabricación del bromo en escala considerable. El bromo no es muy abundante en la tierra, pero hay un depósito inagotable: el mar. Bien es verdad que la proporción de bromo en el agua salada es muy escasa, del orden de magnitud de unas pocas partes por millón; también es verdad que una fábrica fija, en la costa, pronto agotaría el bromo del agua próxima. Midgley concibe una

idea genial: el barco-fábrica. Así, cambiando constantemente de lugar mientras navega, y extrayendo el bromo en plena marcha, sus posibilidades son prácticamente ilimitadas en comparación con la fábrica costera fija. Ese barco-fábrica ha sido, por ello, el primero y quizás el único, hasta ahora, que ha llevado un nombre químico: el *Ethyl*. Ideas afortunadas puede concebir las cualquier cerebro privilegiado, pero lo que a los químicos nos sorprende y nos causa admiración es que fuera precisamente el ingeniero mecánico Thomas Midgley, Jr., quien elaborase el procedimiento químico para extraer el bromo del agua del mar sin necesidad de evaporarla ni concentrarla.

La capacidad de Midgley para atacar arduos problemas industriales es múltiple y variada: es uno de los iniciadores del análisis óptico de las llamas industriales, lo que permite determinar a distancia la composición química de una llama observando su espectro, procedimiento que ha sido utilísimo en la metalurgia; es el descubridor de los primeros catalizadores para el "cracking" del petróleo y ha contribuido eficazmente en el desarrollo del torpedo aéreo.

Descubierto el tetraetilplomo y la forma práctica de emplearlo, Midgley hace uso de otra de sus extraordinarias capacidades naturales: su sagacidad comercial. Durante pocos años se dedica a organizar la producción, distribución y venta de la gasolina etilada.

Pero, pronto regresa al laboratorio de investigación para realizar nuevos e importantes descubrimientos.

El interés de Midgley se vuelve hacia otro problema mecánico que lo resuelve también por vía química: los refrigeradores de hace unos años tenían múltiples inconvenientes. Ocupaban demasiado espacio, los líquidos o gases del sistema eran tóxicos, inflamables o irritantes (cloruro de metilo, amoníaco, anhídrido sulfuroso, etc.). Si hoy disponemos de esos magníficos refrigeradores domésticos, y si hoy existen refrigeradores industriales de muy diversos tamaños y para fines muy variados, pero todos ellos indiscutiblemente superiores a los de hace unos años, ello se lo debemos también a Midgley, quien descubrió el líquido ideal para los sistemas de refrigeración: el freón o dicloro-difluoro-metano. El Freón permite reducir el volumen del sistema de refrigeración, es totalmente inofensivo y no es inflamable.

Por último, recientemente Midgley estaba dedicado al estudio de la química de la vulcanización del caucho y de la composición de los cauchos naturales y sintéticos, habiendo contribuido in-

tensamente a aumentar nuestros conocimientos actuales sobre tales problemas. La química lo había conquistado definitivamente.

En 1940, Midgley sufrió un ataque de poliomielitis que, desde entonces, le dejó medio inválido. A pesar de ello, sirviéndose de sillas con ruedas y de muletas, continuaba sus investigaciones con la misma actividad de siempre.

Su sagacidad comercial le llevó a intervenir muy directamente en el aspecto comercial de las empresas derivadas de sus hallazgos: fué vicepresidente de la *Ethyl Corporation* (tetraetilplomo), director de la *Ethyl-Dow Chemical Company* (bromo del mar) y vicepresidente de la *Kinetic Chemicals, Inc.* (freón).

Midgley era un entusiasta de las sociedades científicas, en cuyas actividades intervenía a pesar de sus múltiples ocupaciones: era miembro de la Asociación Americana para el Progreso de las Ciencias, de la Sociedad Química Americana, del Instituto Americano de Ingenieros Químicos, de la Sociedad de Ingenieros Automovilistas, de la Sociedad Americana para el ensayo de materiales, etc. En la Sociedad Química Americana mostró una especial actividad: fué miembro del consejo de directores en 1930, presidente de dicho consejo en 1934 y presidente de la Sociedad en 1944.

Sus extraordinarios servicios a la civilización le fueron reconocidos por diversas entidades científicas: en 1922 la sección de Nueva York de la Sociedad Química Americana le otorgó la medalla *Nichols*; en 1925 el Instituto *Franklin* la medalla *Longstreth*; en 1937 la Sociedad de Industria Química (Inglaterra) la medalla *Perkin*; en 1941 la Sociedad Química Americana la medalla *Priestley* y en 1942, la Sección de Chicago de la misma Sociedad la medalla *Willard Gibbs*, la más alta distinción que se concede a los químicos en Estados Unidos.—F. GIRAL.

ALEXEY ALEXEYEVICH BORISSIAK

El 25 de febrero de 1944 ha fallecido a la edad de 72 años este ilustre paleontólogo soviético. Actualmente era director del Instituto Paleontológico de la URSS, del que era fundador, y secretario-delegado del Departamento de Ciencias Biológicas de la Academia de Ciencias. Era académico desde 1929 y, en 1943, se le concedió el premio Stalin.

Como maestro y como investigador actuó en el Instituto de Minas de Leningrado, en el Comité Geológico y en la Academia de Ciencias. Además del Instituto Paleontológico, fundó la Sección de Paleontología en aquel Comité Geológico. Fué

profesor también de Zoología en la Universidad de Leningrado.

Su obra científica puede dividirse en dos períodos. En el primero, de 1897 a 1910, se dedicó principalmente a la geología de la cuenca del Donetz y de la costa meridional de Crimea y a la publicación de dos importantes monografías sobre Lamelibranchios y Cefalópodos. Desde 1911 se consagró casi exclusivamente al estudio de los mamíferos fósiles, continuando la obra de Kovalesky, del que fué su historiador; efectuó las investigaciones desde un punto de vista biológico y evolucionista. Fué el primero en estudiar la geología de Siberia, investigación que a su vez le sirvió para desarrollar la teoría del geosinclinal de Haug. Son también muy importantes los descubrimientos, excavaciones y estudios de los mamíferos fósiles de Sebastopol, Kazajstan, del Cáucaso y de otras regiones. Fué autor de dos obras de texto, *Paleontología* y *Geología Histórica*, y de gran número de trabajos de investigación.—J. ROYO Y GÓMEZ.

ARTHUR SMITH WOODWARD

Nacido en Macclesfield (Inglaterra), en 23 de mayo de 1864, ha fallecido el 2 de septiembre de 1944, Smith Woodward, otro paleontólogo ilustre que, como Borissiak, es una de las grandes figuras de la historia de la Paleontología. Desde muy joven, y bajo la dirección de R. H. Traquair, ictiopaleontólogo famoso del siglo pasado, se aficionó al estudio de los peces fósiles y llegó a ser en esta especialidad una de las primeras autoridades.

En 1882, o sea a los 18 años, entró a trabajar en el Museo Británico de Historia Natural; a los 28 era Conservador auxiliar de Geología y a los 37 Conservador, puesto que desempeñó hasta los 60, o sea 1924, en que fué jubilado. Durante todo ese tiempo aumentó y mejoró grandemente la colección de vertebrados del Museo y conservó la tradicional costumbre de aquel centro de acoger amistosamente a los estudiosos de todo el mundo, y abrirles las puertas de sus laboratorios y de sus colecciones para que pudieran efectuar sus trabajos.

Además de sus aficiones ictiológicas tuvo algunas derivaciones hacia el estudio de los mamíferos fósiles, y así vemos cómo recolecta ejemplares, que luego estudia, en el célebre yacimiento de Pikermi, en Grecia; clasifica los de otro yacimiento no menos conocido, el de Concud, en España, y hace dos viajes a la Argentina para conocer los descubrimientos allí realizados por Ameghino y Roth, principalmente.

Cuando en 1911 descubrió Dawson, en el Sur de Inglaterra, los restos del llamado Hombre de Piltdown (una mandíbula y parte de la caja craneana), Smith Woodward, dándose cuenta de la importancia que tenían, se dedicó a su estudio y, considerando a las dos piezas como pertenecientes a un mismo individuo, llegó a reconstruir el cráneo. Alrededor de estos restos, y de esa concepción se produjeron largas discusiones entre los prehistoriadores, por considerar la mayoría que se trataba más bien de una mandíbula de un mono antropomorfo y de un cráneo humano. En 1927, en ocasión de mi primer viaje a Londres para efectuar estudios paleontológicos en el Museo Británico, Smith Woodward me invitó a pasar unos días en su casa de campo de Haywards Heath, en donde residía con su esposa desde su jubilación. El yacimiento de Piltdown quedaba próximo y Smith Woodward, llevado de su amabilidad, tuvo la deferencia de explicarme sobre el terreno todos los detalles de los trabajos realizados. Persistía en su creencia anteriormente expuesta.

La parte más importante de su obra de investigación corresponde a su juventud y así, entre 1889 y 1901, publica los cuatro volúmenes del "Catálogo de Peces Fósiles del Museo Británico", obra fundamental para la Ictiopaleontología; en 1890 publica, con Sherbon, el Catálogo de los Vertebrados Fósiles Británicos; en 1898 saca a luz sus "Outlines of Vertebrate Palaeontology for Students of Zoology" y, entre 1902 y 1912, su importante memoria "The Fossil Fishes of the English Chalk". En total publicó más de doscientos trabajos sobre peces fósiles.

Posteriormente decae su labor investigativa y se dedica principalmente a las colecciones y a la publicación de las memorias de la "Paleontographical Society". Tan sólo destaca en su segunda época la revisión y corrección de la edición inglesa de los tomos de vertebrados de la conocida Paleontología de Zittel. Es posible que en esta especie de decaimiento influyese el efecto moral producido por la muerte temprana de su hijo durante la guerra de 1914, a la cual marchó voluntario.

Fué miembro de numerosas sociedades científicas inglesas y de otros países, entre ellas la *Royal Society*, en varias de las cuales ejerció cargos directivos; se le concedieron cuatro títulos de doctor *honoris causa* y diversos premios y medallas como la Real de Inglaterra, la de Lyell, la de Wollaston, la de Thompson y la de Hayden.—J. ROYO Y GÓMEZ.

EL DR. JOSE SANCHEZ-COVISA

1881-1944

El 20 de julio del pasado año, dejó de existir en Caracas (Venezuela), el eminente médico español Dr. José Sánchez-Covisa, que fué profesor y decano de la Facultad de Medicina de Madrid, y el más destacado especialista en enfermedades de la piel y venéreas.

Nació el Dr. Covisa en la ciudad de Huete, provincia de Cuenca, el 28 de junio de 1881, pasando allí los primeros años de su vida. Era el sexto hijo de un modesto comerciante de la ciudad, conocido por sus ideas liberales, y pronto, cuando todavía era un niño, hubo la familia de abandonar el pueblo y trasladarse a Madrid por motivos políticos. Por aquél entonces, la familia estaba constituida por el padre (viudo prematuramente) y por nueve hijos, siete de ellos varones, y la lucha por la vida fué en extremo difícil. El padre obtuvo un empleo en el ayuntamiento, y con la ayuda de los hijos mayores, la familia fué saliendo adelante, hasta conseguir "dar carrera" a todos los varones: dos abogados, un contador, tres médicos y, el último, farmacéutico.

Don José estudió la carrera de Medicina simultáneamente con su hermano Isidro, un año mayor que él, que le esperó al terminar la segunda enseñanza, y que, por una coincidencia curiosa del destino ha fallecido en Madrid, dos meses después que su hermano. Ambos hermanos tuvieron que ayudar al sostenimiento de la familia, tomando apuntes taquigráficos en las clases universitarias y editándolos modestamente. El esfuerzo de labor conjunta de toda la familia se vió coronado por el éxito, y ambos hermanos obtuvieron sus títulos de Licenciado, y más tarde de Doctor, en 1903 y 1904, respectivamente.

Bien pronto, gracias a una labor perseverante y tenaz, don José comienza a destacarse en el medio científico de Madrid y obtiene una plaza de Médico numerario de la Beneficencia Provincial (donde, destinado al Hospital de San Juan de Dios, inicia su especialización en Dermatología y Sifilografía, como discípulo del maestro don Juan de Azúa y Suárez, primer catedrático de la especialidad en la Facultad de Medicina de Madrid. Bajo tan magníficos auspicios, el Dr. Covisa se forma ya poco a poco, en forma modesta y callada, pero ininterrumpidamente, haciéndose el dermatólogo y sifilógrafo que España ha tenido la desgracia de perder lejos de sus lares. Así, por méritos propios y justificadísimos, va alcanzando los más altos puestos de su especialidad, y, tras de brillantes oposi-

ciones, consigue la cátedra de Dermatología y Sifilografía, como segundo titular de la misma, al fallecimiento de su maestro, el Dr. Azúa.

En el desempeño de su cátedra, el Dr. Covisa supo rodearse de magníficos colaboradores, en-



Dr. José Sánchez-Covisa.

tre los que destaca el Dr. Julio Bejarano, profesor auxiliar de la asignatura, y el único capaz de ocupar su puesto cuando España vuelva a la normalidad.

Aparte de su labor docente, el Dr. Covisa desempeñó cargos de tipo académico o cultural, como el de decano de la Facultad, que ocupó hasta 1934. Fué también miembro numerario de la Academia Nacional de Medicina, Presidente del Colegio de Médicos de Madrid, de la Academia Médico-Quirúrgica Española y de la Academia Española de Dermatología, Consejero de Sanidad, etc.

Independientemente de su labor científica y docente, al proclamarse la 2ª República Española, sintió, como tantos otros universitarios, la necesidad de intervenir en la vida pública del país, siendo elegido Diputado republicano por la provincia de Cuenca en las Cortes Constituyentes, que lo nombraron su Secretario.

Era, además, el Dr. Sánchez-Covisa miembro de gran número de organizaciones internacionales, habiendo traspuesto su nombre y su personalidad las fronteras de España, dando gloria y prestigio a su patria. Así, era Consejero téc-

nico de la "Union Internationale contre le Pêril Vénérien", Vicepresidente de la "Association de Dermatologistes de Langue Française", Miembro de honor de las Sociedades Francesa, Italiana, Húngara y Cubana de Dermatología, Miembro corresponsal de la "American Dermatological Association", de las "Societas Dermatologica" de Hungría y de Austria, de la Sociedad Dermatológica Argentina, de la Alemana, etc.

Fué el representante oficial de España en numerosas reuniones internacionales, entre otras el Congreso de Dermatología de Copenhague; los Congresos de Dermatólogos de Lengua Francesa de París, Estrasburgo, Bruselas y Lyon; la Conferencia Internacional de Lucha contra el Peligro Venéreo de Amsterdam, y, en 1935, presidió la Delegación Española en el Congreso de Dermatología de Budapest.

Fué también Presidente electo del Congreso Internacional de Dermatología que había de reunirse en Madrid en 1940, y que, por causa de nuestra guerra, se trasladó a Nueva York, donde tampoco se celebró por la guerra mundial.

Iniciada la guerra civil española desempeñó, en 1937, la cátedra de Dermatología de Valencia, el año siguiente fué director de un hospital en Barcelona, y, en los últimos meses tuvo un puesto representativo del Gobierno Republicano en París. Terminada la contienda, el Gobierno Venezolano le llamó como Asesor técnico, trasladándose a Caracas en abril de 1939. Desde entonces fué Jefe del Dispensario Modelo Antivenéreo de dicha ciudad, de donde todos los años salían médicos especializados para la campaña antivenérea en el país. Durante estos últimos años fué Vicepresidente del Comité Organizador de la 1ª Jornada Venezolana de Dermatología, celebrada en febrero de 1943, y Director *ad honorem* de la cátedra de Clínica Dermatológica de Caracas.

Durante sus últimos meses se vió aquejado de un padecimiento cardíaco, exacerbado por el sufrimiento moral de verse alejado de algunos de sus familiares más queridos, como su hija mayor y su hermano Isidro. Dicho padecimiento se fué agravando, hasta el 23 de junio en que falleció a causa de una angina de pecho. El Gobierno de Venezuela y sus autoridades académicas se asociaron al duelo familiar, guardando la Cámara de Diputados, un minuto de silencio en su honor.

La larga labor cultural y científica del profesor Sánchez-Covisa se refleja en sus numerosas publicaciones. Es en ellas donde puede examinarse el trabajo realizado, fiel espejo de su vida

dedicada íntegramente al estudio, al trabajo y al engrandecimiento de su especialidad. Es bien difícil hacer una relación completa de sus obras. Mencionaremos tan sólo algunas como ejemplo. Su tesis doctoral (1904) versó sobre el "Concepto actual de la Clorosis". Su obra de carácter general más divulgada, escrita en unión del Dr. Bejarano, es los "Elementos de Dermatología", publicada en Madrid en 1936. "El problema social de la Lepra" fué su discurso de ingreso en la Academia Nacional de Medicina. "La Patogenia y tratamiento del prurito" y "El bismuto en el tratamiento de la Sífilis", fueron discursos inaugurales suyos en la Academia Médico-Quirúrgica. Al Congreso de Lyon llevó una ponencia titulada "Diagnósticos del bubón chancroso", y al de Copenhague, "Las tuberculosis cutáneas", y en el Internacional del Cáncer, en Madrid, leyó la ponencia oficial sobre "Pre-Cáncer".

Es también autor de los Capítulos de Sífilis, Sarna, Blenorragia y Micosis, en el tratado de Medicina Interna de Hernando y Marañón, el penúltimo en colaboración con su hermano Isidro. Y, asimismo, redactó el capítulo sobre "Meningitis sifilíticas", para la obra "Diagnóstico Neurológico", próxima a publicarse en México, bajo la dirección de los Dres. López Albo y Obrador.

Aparte de los trabajos expuestos, el Dr. Sánchez-Covisa es autor de más de 150 contribuciones sobre temas diversos de su especialidad, publicadas en distintas revistas (varias de las últimas en Venezuela), y escritas muchas en unión de otros especialistas, destacando un gran número que lo son con su colaborador más constante y amigo entrañable el Dr. Bejarano.

Como tan exactamente dijo en la velada necrológica en su honor celebrada en el Ateneo Ramón y Cajal, de México, el Dr. Bejarano "el dolor, cuanto más profundo y directo, es más íntimo, más adecuado para esperar su atenuación por el tiempo, la soledad y la reflexión, que para proyectarlo al exterior en actos públicos". Hemos redactado, no obstante, estas líneas condoliéndonos por su pérdida y guardando el dolor producido por su muerte en lo más recóndito de nuestra conciencia; pues así como la manifestación del dolor es doble, también la pérdida ha sido doble para nosotros, al desaparecer a un tiempo en la persona del Prof. Sánchez-Covisa, el maestro y mentor de nuestra formación profesional y el familiar que hemos tenido a nuestro lado en los momentos más importantes de nuestra vida, y al que debemos casi todo lo que hemos logrado.—ANTONIO APARICIO SÁNCHEZ-COVISA.

Libros nuevos

MILLARES CARLO, A. y J. I. MANTECÓN, *Ensayo de una Bibliografía de Bibliografías Mexicanas (La Imprenta, el Libro, las Bibliotecas, etc.)*. XVI + 224 pp. Depto. del Distrito Federal, Direc. de Acción Social, Oficina de Bibliotecas. México, D. F., 1943.

Con motivo de la II Feria del Libro y Exposición Nacional del Periodismo, celebrada el pasado año en la ciudad de México, los autores recibieron el encargo del Servicio de Bibliotecas del Departamento del Distrito Federal, de preparar una Bibliografía de Bibliografías Mexicanas. Los autores presentan su obra, que modestamente califican de ensayo, dividida en dos secciones: en la primera incluyen adecuadamente seleccionadas las bibliografías generales del Continente americano que contienen referencias a México; en la segunda, se relacionan las bibliografías exclusivamente mexicanas y los estudios referentes a la imprenta, las bibliotecas y las artes del libro en este país. El número de entradas es respectivamente de 443 y 1777. En un suplemento final se añaden 102 títulos y varias ampliaciones a las fichas anteriores. El índice analítico ocupa 16 págs.

La clasificación seguida por los autores es, con ligeras modificaciones, la preconizada por el Instituto Internacional de Bruselas. En un prólogo muy sustancioso se citan, como antecedentes del presente trabajo, las obras de Cecil K. Jones, Nicolás León y Juan B. Iguiniz. Se presentan los jalones más destacados referentes a los estudios bibliográficos en México, que fueron iniciados en la época colonial por Don Juan José de Eguiara y Eguren (1755) e impulsados considerablemente por Don José Mariano de Beristain y Souza a comienzos del pasado siglo, hasta los tiempos modernos en que estas investigaciones han venido a ser intensificadas merced a la aportación de especialistas extranjeros, sobre todo norteamericanos.

La labor realizada por los Profesores Millares y Mantecón, no obstante las muchas dificultades de la empresa y que han sabido superar, es merecedora de los mayores elogios que no dudamos les serán tributados por los especialistas. A nosotros nos interesa, en particular, de ahí que le dediquemos este espacio, por que en esta obra figuran importantes títulos bibliográficos que tienen mayor o menor relación con el cultivo en México de las Ciencias Naturales.

Finalmente, merece ser acogida con calor la iniciativa lanzada por los autores de crear un Instituto Bibliográfico Mexicano, encargado de inventariar al día la ya copiosa y cada año creciente producción bibliográfica del país.—B. F. OSORIO TAFALL.

NEWMARCK, M., *Diccionario de Ciencia y Tecnología (Dictionary of Science and Technology)* en inglés, francés, alemán y español. 386 pp. Philosophical Library. Nueva York, 1943 (6 dólares).

La idea de un diccionario como éste, ha de ser bien recibida por todos los que nos dedicamos al estudio de las ciencias, pues, cada vez, se hace más complicada la terminología científica y, cada vez, es más impres-

cindible el dominio de dos o tres lenguas para poder disponer de una mediana información. Evidentemente, llevar a la práctica esa idea, no es lo mismo que proyectarla, pues la tarea está erizada de dificultades. Si este diccionario tiene defectos no son imputables en su totalidad al autor, pues no hay que olvidar que en cada país los especialistas en determinada materia no llegan a ponerse de acuerdo en ciertas palabras, frases y expresiones, dentro de su propia lengua. Por ello sería excesivo pedir a un extranjero que acertase exactamente en todos los casos. Por lo que respecta a los términos españoles la cosa se complica más aun, pues en cada país hispanoamericano suele haber expresiones diferentes para un mismo concepto, generalmente tomadas de idiomas extranjeros. No obstante, el autor ha acertado, dentro de lo posible, de una manera discreta.

Ante todo debemos señalar que el contenido no responde íntegramente al título, ya que prácticamente, faltan en absoluto términos científicos sobre Biología, Medicina, Ciencias Naturales y Bioquímica. El diccionario contiene principalmente términos de Ciencias exactas, físicas, químicas y, sobre todo, términos tecnológicos. Es, por tanto, más útil para ingenieros que para verdaderos científicos.

Está organizado fundamentalmente como un diccionario inglés con sus equivalentes en francés, alemán y español, por este orden. Después, una lista alfabética para los términos en cada uno de estos tres idiomas, envía, mediante una breve referencia al término inglés.

En conjunto es una obra discreta y aceptable que podría y debería ser ampliada y mejorada.—F. GIRAL.

THOM, E. M., *Bibliografía de la Geología de América del Norte, 1940 y 1941 (Bibliography of North American Geology, 1940 and 1941)*. U. S. Dept. Int., U. S. Geol. Surv., Bull. 938, 479 pp. Washington, D. C., 1942.

Esta bibliografía geológica es continuación de la obra, ya presentada en CIENCIA (VI (1): 40-41, 1945). Como en ésta, el nuevo tomo se refiere a todos los aspectos de la Geología: general, histórica, paleontología, estratigrafía y geología económica, de Estados Unidos, Canadá, México, Centroamérica y Antillas, comprendiendo todas las publicaciones aparecidas en 1940 y 1941. Contiene este tomo los títulos de unas 4 500 publicaciones geológicas, dispuestas en orden alfabético de autores.

Esta parte va seguida de un índice, ordenado de acuerdo con las divisiones de la Geología y todas sus disciplinas, problemas y materias a ella referentes, y según los países y regiones geográficas.—F. K. G. MULLERRIED.

LIPSCHÜTZ, A., *La organización de la Universidad y la investigación científica*. 216 pp. Edit. Nascimento. Santiago de Chile, 1943 (25 pesos chilenos).

En este volumen, el Prof. Lipschütz ha recogido diversas conferencias pronunciadas por él, en distintas

ocasiones, sobre temas relacionados con el título general del libro. Las conferencias, que corresponden a otros tantos capítulos del libro, versaron sobre: "La organización de la Universidad", "La enseñanza universitaria y los modernos problemas de educación", "El maestro primario y la Universidad", "Algunos aspectos fundamentales de la fisiología moderna y la medicina dentaria", "¿Por qué hacemos investigación científica?", "¿Qué es la ciencia?", "Ciencia y fantasía" y "Ciencia y Democracia".

De nuevo se plantea en este libro la vieja discusión entre universitarios, sobre si el profesor debe ser nada más que profesor, o también y antes que todo, investigador. Para el Dr. Lipschütz no cabe duda: a través de todo el libro insiste en la necesidad de anteponer el carácter de investigador como condición indispensable para la docencia universitaria, problema que discute ampliamente en el primer capítulo. Conformes con el autor, pero no satisfechos. En términos matemáticos diríamos que ello es condición necesaria, pero no suficiente. Además de investigador, el profesor universitario ha de ser maestro. Para nosotros, tanto monta lo uno como lo otro. Si se lograsen reunir en todo el profesorado de una Universidad, la vocación, la aptitud y la capacidad como investigador y como maestro, es indudable que se habría alcanzado el más alto nivel de cultura a que puede aspirar un centro docente. Y, en tal caso, se acabaría la disputa entre investigadores y maestros. No hay que elegir entre lo uno y lo otro. Es necesario poseer ambas cualidades a la vez. Aunque el Dr. Lipschütz apunta algunas de las características del maestro en el segundo capítulo, a nuestro juicio, no es todo lo contundente que hubiéramos deseado para reconocer una coincidencia absoluta de criterios.

En cuanto a los problemas de organización, se advierte el gran influjo que, sobre el autor, ejercen las Universidades centroeuropeas. Reconociendo que representan tipos universitarios muy próximos a la perfección, no debemos olvidar que su fiel imitación en los países de cultura española o portuguesa, ofrecería serias dificultades y quizás llegaran a tener graves consecuencias.

Por ello, valdría la pena que los científicos y los universitarios de todos los países en que se habla español o portugués, tuviéramos un intercambio de información y hasta una controversia sobre la organización universitaria, con vistas a la nueva época constructiva que se avecina después de la guerra y en la cual las culturas española y portuguesa están llamadas a desarrollarse intensamente y a desempeñar una función más importante de la que han tenido últimamente en el progreso y desarrollo de la civilización contemporánea.

Para todos los interesados por problemas de enseñanza universitaria y de investigación científica, el libro del Dr. Lipschütz ha de serles muy útil como base de información y como acicate para plantear y meditar las diversas cuestiones que giran alrededor de problema tan fundamental.—F. GIRAL.

MACDOUGALL, M. S., en colaboración con R. HEGNER. *Biología, La Ciencia de la Vida (Biology, The Science*

of Life). X + 963 pp., 555 figs. McGraw-Hill Book Co. Inc. Nueva York y Londres, 1943.

Son numerosos los libros de texto de Biología general que están en uso en Estados Unidos. Entre ellos los hay excelentes y recomendables por todos conceptos. El que con la colaboración del fallecido Dr. Hegner acaba de publicar la Dra. MacDougall es, sin duda, el más extenso y, a la vez, el más completo. Posee un sello de originalidad que le hace atractivo; está provisto de excelentes y numerosas ilustraciones; en los diversos capítulos se plantean preguntas de interés y al final de cada uno se han agregado las referencias fundamentales. Nos parece un verdadero acierto en toda la extensión de la palabra, por lo que hay que felicitar a la autora y a la celebrada casa editorial McGraw Hill.

El plan del libro se aparta de lo que es corriente en esta clase de textos. En la parte primera, titulada "Los Fundamentos de la Biología", que comprende siete capítulos, se trata de la vida, la célula y los tejidos, ecología y clasificación. La segunda parte, probablemente la más floja y menos completa de toda la obra, versa sobre "Biología vegetal", estudiando, primero, la morfología y fisiología de una espermitofita y, después, los grupos vegetales con sus representantes más destacados. La "Biología animal", es el objeto de la parte tercera y es tan completa ella sola como cualquier texto de Zoología. Primero, se estudia anatómica y fisiológicamente la rana, como tipo de vertebrados, para continuar con la morfología y fisiología de los tipos representativos de los grupos animales, en unos casos los *phylla* y en otros las clases, según su importancia. A pesar de que, tanto al tratar de la Biología vegetal como de la animal, se han adelantado las nociones de Fisiología, las funciones esenciales de la vida son presentadas en la parte IV, que lleva por título: "Biología general: Organos, Sistemas y sus funciones; La Biología humana" en la que se incluyen: Alimentos, Nutrición en plantas y animales; Circulación, respiración y excreción; Coordinación y sentidos especiales; Soporte, locomoción y protección; Reproducción y desarrollo del individuo; todos estos temas desde un punto de vista comparado.

Hay tres secciones más, de bastante menor extensión que las anteriores, pero llenas del mayor interés porque completan una excelente formación en los principios de la Biología. La primera en orden trata de "Las teorías y principios biológicos", incluyendo en ella: "Las células germinales y la fecundación; Variación y herencia; Adaptaciones y evolución orgánica". La segunda incluye "Biología y bienestar humano" y los "Problemas de la conservación de la Flora y la Fauna". La tercera muestra las etapas más destacadas en el progreso de la Biología.

En un apéndice se presentan, en forma de tablas, las comunidades de la tierra firme y de las aguas y orillas, adoptadas por la Sociedad Ecológica de América; Nervios encefálicos de los vertebrados, señalando su origen, ramificación y funciones; Composición de los alimentos de consumo más frecuente y Regiones biogeográficas del mundo. Un excelente glosario que ocupa 26 páginas da la etimología y significado de los nombres técnicos empleados en el texto. El índice ocupa 62 páginas y es completísimo.

Dos aspectos de la obra queremos destacar: de un lado, la importancia que concede a las relaciones de los organismos animales y vegetales con el hombre y a la propia biología humana; de otro, las oportunidades que aprovecha para presentar las aplicaciones prácticas de la Biología, lo que contribuye, en gran parte, a hacer esta obra excelente, didáctica y, sobre todo, útil.—B. F. OSORIO TAFALL.

DICE, L. R., *Las Provincias bióticas de Norteamérica* (*The Biotic provinces of North America*). VIII+78 pp. 1 mapa. Univ. Mich. Press. Ann Arbor, Mich., 1943.

En el transcurso de poco más de un siglo han sido numerosos los esfuerzos y contribuciones que se han hecho para dividir a Norteamérica en áreas limitadas, fundándose unos investigadores en las condiciones del clima o los efectos climáticos y tomando en cuenta, otros, la distribución de las plantas o de los animales. Estos trabajos biogeográficos han ido precisándose a medida que avanzó el conocimiento de las faunas y floras correspondientes. El Dr. Dice, desde hace unos veinticinco años viene estudiando la distribución de los vertebrados norteamericanos lo que le ha familiarizado, de modo muy especial, con los grupos de animales que mejor se prestan a deducir conclusiones de orden zoogeográfico. De sus propias experiencias, de los trabajos publicados por otros especialistas y de los estudios numerosos publicados sobre la distribución de las plantas, ha sacado excelente partido para confeccionar una obra que, no obstante ciertos errores, algunos de importancia, llena un vacío y responde a una verdadera necesidad. Los estudios posteriores, en especial los que se llevan a cabo en las regiones menos conocidas servirán para completarla y mejorarla. De todos modos, el esfuerzo llevado a cabo por el Dr. Dice es meritorio.

Comienza la obra definiendo los términos empleados en el texto de la misma, aceptando varios de los nombres propuestos con anterioridad, pero redefiniéndolos adecuadamente para darles mayor precisión. En las páginas sucesivas presenta las características diferenciales de todas y cada una de las 29 provincias bióticas que reconoce en el continente norteamericano, valorando críticamente las publicaciones anteriores a la luz de los trabajos propios del autor, que ha estudiado personalmente la mayoría de las asociaciones ecológicas y condiciones climáticas y edáficas de casi todas las provincias. En un mapa detalla los límites de las provincias bióticas, sin que, en éste ni en el texto, precise las subdivisiones de rango inferior que existen en cada una.

En esta obra se señalan varias provincias bióticas mexicanas, correspondientes a la región neártica. Es aquí, sobre todo, en donde se hallan los errores más graves, imputables casi siempre a la falta de estudios de campo a lo largo de la sucesión estacional, pero principalmente al incompleto conocimiento que tenemos de las respectivas floras y faunas. Sin duda, esta parte será la más discutida por los biólogos mexicanos y de ello resultará una mayor precisión en los detalles. Por este motivo, y también por el muy principal de divulgar esta valiosa síntesis entre los naturalistas de habla española, daremos en otro número de CIENCIA un amplio resumen, a fin de que los lectores preocupados por estos problemas sientan el impulso de contribuir, desde el campo de su especialidad respectiva, el mejor conocimiento de cuestiones biogeográficas a las que, en este país, apenas se dedica atención.

La bien seleccionada bibliografía que incluye numerosos títulos, la presentación esmerada y la pulcra edición, aumentan el valor de esta obra, que debemos reconocer marca un destacado jalón en la Biogeografía americana.—B. F. OSORIO TAFALL.

CHOPARD, L., *Fauna del Imperio Francés. I. Ortopteroideos del Africa del Norte* (*Faune de l'Empire Français. I. Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord*). 450 pp., 658 figs. Libr. Larose. París, 1943.

A los entomólogos parisienses Sres. L. Berland, L. Chopard y J. Millot, se debe la idea de publicar una fauna del Imperio Francés; idea que fué expuesta al Dr. R. Jeannel y por él aceptada, al recibir este distinguido entomólogo el encargo de dirigir las investigaciones científicas coloniales de Francia.

Esta obra habrá de formar, junto a las publicaciones de índole semejante que se están efectuando ya sobre las plantas (Floras de la Indochina, de Madagascar y del Africa Occidental Francesa), el inventario de las riquezas con que, en el campo de la Biología, cuentan las colonias francesas.

Pero, en la imposibilidad de publicar, en el estado actual de los conocimientos que se tiene, faunas completas, aun de países bastante estudiados como la Indochina o Madagascar, aparecerán fascículos independientes en que serán tratados grupos sistemáticos diversos, y que estarán redactados por especialistas de reconocida capacidad.

El director de la nueva publicación, Dr. René Jeannel, ha tenido el acierto de confiar el primer fascículo al competente y conocido especialista Dr. Lucien Chopard, Subdirector del Laboratorio de Entomología del Museo de París. El volumen presente está consagrado a los insectos Ortopteroideos, comprendiendo los Dermapteros además de los Ortópteros en sentido clásico, que aparecen divididos en dos grupos con valor ordinal: Dictiópteros y Ortópteros.

El texto está redactado en forma de fauna, con cuadros para familias, géneros y especies, y en cada una de éstas se da una breve sinonimia, seguida de una descripción corta, de las localidades conocidas y de la indicación de las colecciones en que se conservan los tipos.

La redacción de la nueva Fauna ha creído necesario, seguramente por razones de tipo faunístico, no separar el Africa del Norte del conjunto del Imperio colonial francés.

La fauna de Ortopteroideos norteafricanos está bastante bien conocida, gracias a las investigaciones efectuadas en las tres últimas décadas que han dado lugar a numerosos trabajos importantes, de los que el autor señala, en lugar destacado, el de Ignacio Bolívar, titulado "Dermapteros y Ortópteros de Marruecos," y cuya lista completa aparece en la bibliografía (págs. 428-433). Se enumeran en conjunto 165 géneros y 529 especies, distribuidas por familias en la siguiente forma: Blátidos, 14 g. y 54 esp.; Mántidos, 19 y 45; Fásmidos, 3 y 6; Tetigónidos, 26 y 100; Grílidos, 25 y 97; Acrididos, 72 y 211, y Dermapteros 7 y 16. De este total, una sexta parte de los géneros y una cuarta parte de las especies fueron dados a conocer por I. Bolívar, y proceden de las recolecciones efectuadas en Argelia y Marruecos por él mismo, y en Marruecos e Ifni por Manuel y Fernando M. de la Escalera. En el Museo de Madrid se con-

servan los holotipos de cuando menos 116 de esas especies, y los paratipos de muchas más.

Es de lamentar que el autor no haya podido tener a la vista muchos de los tipos de I. Bolívar que, por las dificultades de relación entre París y Madrid, no le ha sido dable estudiar como era su deseo expreso. Las mismas circunstancias han debido impedir que el Museo de Madrid enviase al Dr. Chopard sus materiales de las últimas expediciones, realizadas en 1930 y 1932 por diversos entomólogos españoles a la región del Rif, que no habían sido aun estudiadas en conjunto, y representan una aportación grande en algunos grupos, como por ejemplo en el de los grílidos próximos a *Sciobia*.

La obra del Dr. Chopard, en la que el autor ha utilizado su experiencia anterior en publicaciones de índole semejante, tiene indiscutible mérito y ha de prestar gran utilidad. Sin embargo, no puede ser considerada como una fauna completa de las extensas regiones que abarca, sumamente ricas para el entomólogo y no bien exploradas, por lo que a los Ortopteroideos se refiere.

Las figuras llegan al elevado número de 658, y representan casi todos los géneros enumerados. Son, en su mayor parte, originales de la Srta. Germaine Boca, del Museo de París; si bien algunas están tomadas de los trabajos de I. Bolívar, y unas cuantas de publicaciones anteriores del autor mismo.

La obra ha sido hecha con la ayuda del Centro Nacional de la Investigación Científica, y sus características tipográficas son realmente muy superiores a lo que podría esperarse de las condiciones existentes en la Francia de 1943.

En sus cubiertas se anuncia la próxima aparición de otros fascículos, como el de P. Rodé sobre los Mamíferos ungulados del Africa tropical y el de R. Paulian sobre los Coleópteros Escarabeidos de la Indochina, y la existencia de otros en preparación por diversos autores.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

RODÉ, P., *Fauna del Imperio Francés. II. Mamíferos Ungulados del Africa Negra (Faune de l'Empire Français. II. Mammifères Ongulés de l'Afrique Noire)*. 123 pp., 91 figs. Librairie Larose, París, 1943.

El segundo volumen de la Fauna del Imperio Francés está dedicado a la primera parte (Familia de los Bóvidos) de los Mamíferos Ungulados del Africa negra. Se estudian en él, por tanto, las especies de búfalos, antílopes y gacelas de las Colonias francesas africanas, sobre los que no existía ninguna obra de conjunto, aunque si numerosos trabajos faunísticos y notas y comunicaciones varias, a más de excelentes obras dedicadas a la caza, que proporcionan un número considerable de documentos que también han sido utilizados por el autor.

Las especies enumeradas son 32, representadas por 67 subespecies distintas, y corresponden a 22 géneros. Se dan claves para las subfamilias y para los géneros.

En un volumen próximo se completarán los Ungulados, con el estudio de los Tragúlidos, Giráfidos, Súidos, Hipopotámidos, Rinoceróntidos, Elefántidos y Procávidos.

La obra está excelentemente ilustrada con figuras de línea originales de Mme. S. Barbey y que representan una veintena de los géneros citados, y numerosas figuras de detalle que permiten reconocer todas las especies por los cráneos y cornamentas.

Se adjuntan dos cartas en que se señalan todas las localidades citadas en el texto y las regiones biogeográficas del Africa negra francesa.

El volumen lleva un prefacio del Prof. E. Bourdelle, del Museo de París.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

BALFOUR, E. B., *El suelo vivo; pruebas de la importancia que la vitalidad del suelo tiene para la salud del hombre, con especial referencia a la planeación de la postguerra (The Living Soil, evidence of the importance to human health of soil vitality, with special reference to post-war planning)*. 247 pp., 9 figs., 12 láms. Faber and Faber Ltd. Londres, 1943. 12½ chelines.

Esta obra interesante —que lleva por lema unas sabias palabras del ex Primer Ministro británico Mr. Winston Churchill: "Los ciudadanos sanos constituyen el mejor tesoro que pueda tener una nación"—, se ocupa de temas de interés general que van dirigidos tanto al especialista como al hombre profano. Se refieren esos temas a los alimentos, a la salud y al suelo, y son puestas en evidencia las interrelaciones tan interesantes que entre estos puntos existen, que han sido conocidas por investigaciones científicas recientes.

Una de las finalidades que el autor ha perseguido es la de reunir la bibliografía dispersa, que existe en obras diversas, referente a la fertilidad del suelo en relación con la salud del hombre. El bienestar de éste, tanto físico como mental, está enraizado en el suelo, y por ello resulta de interés primordial promover planes para la reconstrucción que se impone efectuar en la postguerra. El factor fundamental para el mantenimiento de la salud es la buena nutrición, y el autor presenta objetivamente sólidos argumentos que hacen ver que el buen estado de sanidad de las cosechas, de los animales y del hombre constituye un todo indivisible, y que están ligados con el suelo en un ciclo de nutrición, en él que los coproductos del metabolismo de los hongos que en él viven y que se nutren de los desechos de las plantas superiores y de los animales, juega un papel importante.

Tras una breve introducción en que se reflejan estas y otras ideas, que han impelido al autor a escribir su libro, vienen los diez capítulos que constituyen la obra, y que llevan los siguientes títulos: I, Inspección preliminar; II, Pruebas médicas; III, Humus; IV, Pruebas directas; V, Pruebas circunstanciales; VI, Indicios; VII, Dietas completas; VIII, El *trust* de investigación de Haughley; IX, Haciendo frente a las complicaciones, y X, Postscriptum.

Señala, en la Inspección preliminar, que en momentos en que se habla tanto del futuro de la raza humana y en que periódicos y revistas se ocupan con frecuencia de tópicos como "Un nuevo orden mundial", "Reconstrucción", "Planeamiento de la postguerra", etc., resulta conveniente recordar que los reformadores de la sociedad, si bien no olvidan planear los detalles más llamativos de ese nuevo mundo, si dejan de considerar la cimentación sobre que debe ser levantado el edificio. La sociedad, del mismo modo que una casa, no principia al nivel de la tierra, sino que en realidad comienza debajo de la superficie de nuestro planeta, dentro del suelo mismo. Adaptado el hombre a vivir sobre él y a mantenerse de sus productos, "si se destruye el suelo, y no es indestructible, la humanidad desaparecerá de la

tierra con toda seguridad, lo mismo que han dejado de existir los dinosaurios".

Recuerda a continuación los efectos terribles que la erosión produce sobre el suelo en que vivimos, mencionando muy oportunamente las ideas notables del Prof. N. S. Shaler, de la Universidad Harvard, que transcribe en estos términos: "Si la humanidad es incapaz de idear y poner en práctica formas de tratamiento del suelo que conserven esta fuente de vida, podremos prever que llegará un tiempo, —que aunque remoto, es ya claramente aparente—, en que nuestra especie, después de derrochar su gran herencia, se saciará de la tierra a causa de la destrucción que ha producido". Y hoy en día —añade el Prof. Balfour—, tan sólo cuarenta y seis años después, el momento a que se alude no puede considerarse ya como remoto, y quienes hayan hecho un estudio de la erosión del suelo en el mundo, saben bien que ello es muy verdad.

Hace un sumario terrible de lo que representa la erosión. Esta se produce incluso en los suelos en perfecto estado de fertilidad. Comienza a importar cuando excede a la proporción en que la vida puede invadir la roca o tierra que exista bajo la capa de suelo, convirtiéndola en suelo. Se sabe que esta proporción es variable, si bien siempre lentísima y del orden de cinco centímetros cada 1000 a 2000 años. Y se hace extraordinariamente importante, cuando el ritmo de erosión sobrepasa de con mucho esta cifra. Estudia el problema de la erosión en diversos países y los efectos que se van apreciando, cada vez mayores, debidos al hombre. "Si la erosión representa la muerte del suelo... ¿qué extensión de tierra está en camino de que esto ocurra?".

Se ocupa en otros capítulos de las pruebas médicas demostrativas de una declinación de la salud en el Reino Unido, según se comprueba por el testimonio médico. Se ha estimado que las pérdidas por enfermedad representan anualmente unos 31½ millones de semanas de trabajo y que se gastan 185 000 000 libras esterlinas cada año en la curación de los enfermos. Describe el interesante experimento de McCarrison de alimentar grupos de ratas con los diversos regímenes de distintas razas indostánicas, comprobando los resultados que una buena alimentación producía en las ratas, como la constituida por pan integral de trigo sin levadura, de harina de trigo recientemente molida, leche y sus productos (mantequilla, requesón), legumbres (guisantes, frijoles, lentejas), verduras frescas, patatas, zanahorias y frutas, con carne ocasionalmente, que es la de los habitantes, del noroeste de la India, raza físicamente espléndida. Este y otros experimentos demostraron que cuando las ratas u otros animales son alimentados con dietas impropias —tales como las que frecuentemente utilizan los seres humanos—, aparecen en ellas multitud de enfermedades.

Para no alargar demasiado esta nota, enumeraremos tan sólo los enunciados principales de los demás puntos tratados: Finaliza el segundo capítulo con las causas primarias de las enfermedades e higiene infantil. En el capítulo III, dedicado al "Humus", trata de cómo se estropean los alimentos, de la Teoría de Liebig, Reducción de la fertilidad, del humus y de todos los problemas con él relacionados. En el capítulo IV, bajo el título de "Evidencia directa", se ocupa del papel que la micoflora del suelo toma en forma directa e importante en la nutrición de las plantas su-

periores, aportando gran cantidad de datos e investigaciones demostrativas de este punto de vista (experimentos de Howard, asociación con micorrizas, experimentos de Rayner, inoculaciones, etc.). En el capítulo V se ocupa de buscar las conexiones existentes entre las investigaciones del Dr. Rayner sobre las coníferas en el Wareham Forest, y los cultivos corrientes de las plantas que producen las cosechas que el hombre utiliza (las asociaciones de micorrizas en las plantas cultivadas, función de los hongos del suelo, investigaciones de Nelson y Jones, toxicidad del suelo, su aireación, descomposición de la celulosa, fertilidad del suelo y hongos). Los capítulos VI y VII los dedica el autor a explicar cómo el humus del suelo beneficia de tres modos a las plantas: mecánicamente, como un alimento directo de la planta y por modificación fundamental de las bionómicas del suelo, siendo probablemente este último modo el más importante, aunque hasta ahora esté en gran parte ignorado.

En el capítulo VII se ocupa de las dietas completas; en el siguiente, de los estudios llevados a cabo en la granja de investigación de Haughley, y en el último comienza recordando que no pueden hacerse planes para una nueva Gran Bretaña sobre cimientos sólidos, sin ocuparse en primer término de las conexiones que existen entre la actividad biológica del suelo y la salud, desarrollando ampliamente este tema en términos muy interesantes.

Lleva un *postscriptum* en que hace ver que el tema fundamental de su libro es la necesidad existente de "un sentido del conjunto", y la convicción de que la salud y el bienestar humanos no pueden conseguirse si la balanza total de la vida no está equilibrada, recordando las palabras de Jacks y Whyte de que la "erosión del suelo ha hecho del principio de ecología humana —el arte de vivir conjuntamente con los animales, insectos y plantas— una de las más urgentes necesidades de la humanidad".

Como puede apreciarse por lo dicho, se trata de un libro del mayor interés y actualidad para el hombre, y de lectura muy agradable.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

WILLIS, J. H. *Conocimiento del tiempo. El tiempo en Inglaterra en los últimos treinta años (Weatherwise. England's weather through the past thirty years)*. 110 pp., numerosas ilustr. George Allen & Unwin Ltd. Londres, 1944. (7½ chelines).

Es un libro particular en que se describe, mes por mes, el tiempo que hizo en Inglaterra en los últimos 30 años (1913-1943), lo que puede permitir a cualquiera conocer el estado del tiempo en un momento determinado entre dichas fechas, saber qué estaciones vinieron adelantadas o retrasadas, cuándo ocurrieron las lluvias más fuertes o las más pertinaces sequías, en qué épocas el suelo estuvo o no cubierto de nieve. Todo ello hace que el libro sea un resumen interesante, en particular en la época en que vivimos, en que el "estado del tiempo" preocupa cada vez más a la especie humana, por tantas razones.

Encierra el libro, además, una valiosísima serie de fotografías, agrupadas en treinta láminas, de las mismas plantas y árboles, tomadas en idénticas fechas de años consecutivos, estableciendo así unas normas que permitirán en lo futuro conocer el adelanto o retraso estacional en Inglaterra, y que podrán ser útiles por más de un concepto.

Las fotografías representan una mata de la misma bola de nieve desde el 1º de enero de 1913 a 1942; el mismo grupo de narcisos desde el 1º de febrero de 1914 a 1942; otra mata de narcisos desde 1º de marzo de 1917 a 1942; la misma rama de castaño de Indias desde 1º de abril de 1913 a 1942, y la misma rama desde 1º de mayo de 1925 a 1942. Las figuras son muy ilustrativas de las grandes variaciones de desarrollo que las plantas y árboles presentan de un año a otro, en idénticas fechas.

Este librito habrá de ser de mucha utilidad para los que se interesan por los problemas ecológicos, ya que podrán apreciar con datos exactos las variaciones extensas en el adelanto o retraso de determinadas plantas de unos años a otros, debidas a factores tales como la humedad, temperatura, etc., y que existen correlativas por lo que a la fauna se refiere.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

HOUDARD, C., *Las Zoocecídias de las Plantas de América del Norte: Agallas de los Robles (Les Zoocécidies des Plantes de l'Amérique du Nord: Galles des Chênes)*. 549 pp., 1893 figs., 1 lám. Librairie Scient. Herman et Cie. Paris, 1940.

Aunque con gran retraso, no queremos dejar de decir algunas palabras acerca de este libro que ha sido publicado en París durante la ocupación alemana y del que no han llegado ejemplares a México hasta fecha muy reciente.

Es este el primer tomo de los Zoocecídias de las Plantas de América del Norte, comprensivo de las especies encontradas en México, Estados Unidos y Canadá, y el comienzo de una serie de volúmenes que serán el complemento, por lo que se refiere al Continente Americano, de obras semejantes del autor consagradas a las Zoocecídias de las plantas de América del Sur y de América Central.

Dada la enorme riqueza en especies que el género *Quercus* tiene en Norteamérica, y correlativamente de agallas, el autor ha considerado conveniente consagrar este primer volumen al estudio exclusivo de las que existen sobre las numerosas y variadas especies de robles, encinos y quejigos.

El plan de la obra es exactamente igual al seguido en las demás publicaciones del autor; es decir, las agallas están agrupadas por especies botánicas, y dentro de cada una de estas hay una clave, de términos nutridos y reforzados por múltiples figuras, que llevan directamente a las especies de insectos originadoras de la zoocecidia, o cuando menos a la familia, si el insecto productor no se conoce específicamente.

No dudamos en calificar esta obra de muy útil, y esperamos ver publicados los volúmenes siguientes consagrados a la fauna norteamericana, de los que hasta ahora no sabemos si ha aparecido alguno más.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

HICKEY, J. J., *Guía para la observación y estudio de las Aves (A Guide to Bird watching)*. XIV + 262 pp., ilustr., Oxford Univ. Press. Londres, Nueva York y Toronto, 1943.

La observación de las aves, en su ambiente natural y en las sucesivas fases de su ciclo vital, constituye en la actualidad uno de los capítulos más fascinadores de la Ornitología. El libro que revisamos, redactado

conforme a un plan perfectamente elaborado y escrito en estilo muy atractivo, nos informa sobre los pequeños y grandes problemas y dificultades con que tropieza el principiante hasta que consigue adquirir experiencia bastante, para efectuar observaciones bien conducidas y adecuadamente registradas. Los largos y pacientes días de cuidadosa atención que se necesitan para precisar la emigración de las aves en áreas reducidas, así como las rutas seguidas en sus desplazamientos; los métodos más eficaces para el recuento de las aves y el levantamiento de censos de las principales especies en las zonas objeto de investigación; los diferentes factores que interactúan en la distribución estacional y territorial de las aves; los excelentes resultados que se consiguen con el anillado de las aves y su captura ulterior, etcétera, son otros tantos tópicos que componen la parte más importante de la materia contenida en los seis capítulos de que consta esta útil e interesante obra.

El libro contiene, además, seis apéndices que aumentan considerablemente su valor. Se refieren a las siguientes cuestiones: las pistas de las aves de ribera; los resultados obtenidos con el censo de las aves durante su período reproductor; plan de trabajo para el estudio del ciclo vital de las aves; lista comentada de libros ornitológicos y relación de los clubs existentes en Canadá y Estados Unidos, agrupados por Estados y distritos, que patrocinan la protección y fomento de las aves.

En esta obra los aficionados al estudio de las aves en sus condiciones naturales encontrarán una moderna y clara presentación de los métodos, equipo y planes que son necesarios para estos trabajos, lo mismo que un examen crítico de los principales problemas relacionados. B. F. OSORIO TAFALL.

BAWDEN, F. C., *Virus vegetales y Enfermedades de Virus (Plant Viruses and Virus Diseases)* 2ª ed. rev., XIV + 294 pp., 48 figs., *Chronica Botanica*. Waltham, Mass., 1943. 4.75 \$ E. U.

La primera edición de esta obra, aparecida en 1939, obtuvo un éxito tan resonante y vino a llenar una necesidad tan sentida, que se agotó en menos de un año. Contribuyeron a esta magnífica acogida, de un lado la autoridad del Dr. Bawden, Jefe del Departamento de Patología de la Estación Experimental Agrícola de Rothamsted, que supo presentar de modo excepcional una enorme masa de datos articulándolos en forma de compacta doctrina, a pesar del estado de transición que por aquella época atravesaba el estudio de los virus y de las enfermedades por ellos producidas, y de otro, la calidad que en la composición y presentación de sus ediciones pone *Chronica Botanica*, por virtud de la reconocida competencia del Dr. Verdoorn. No fué posible dar a luz una reimpresión del libro, porque cuando ésta se preparaba, se produjo la invasión de Holanda por las hordas germanas y se perdieron las planchas de la obra.

A pesar de la situación creada en todos los países por la guerra, las investigaciones sobre los virus y los efectos que producen, continuaron ininterrumpidamente, incluso en los países beligerantes, entrando ya estos estudios en lo que pudiéramos llamar una nueva era, por la calidad e importancia de los resultados obtenidos. Se hacía necesario, pues, no una mera reimpresión, sino el revisar a fondo los materiales incluidos en la primera edición y añadir los nuevos conocimientos adquiridos.

En esencia, el plan del libro es el mismo, el número de páginas está aumentado de 272 a 294 y acrecentado el de figuras de 36 a 48, pero todos los capítulos han experimentado importantes modificaciones y, por lo menos, la mitad de ellos han sido redactados de nuevo, para dar cabida a las recientes adquisiciones (1940-42), entre las que figura la propia y valiosa aportación personal del autor y de sus colaboradores.

Después de un capítulo de introducción, en el que presentan datos históricos sobre los virus, teorías acerca de la naturaleza de los mismos, y su nomenclatura, se dedican dos capítulos a la sintomatología de las virosis. La transmisión de las enfermedades de virus, las relaciones entre estos agentes y los insectos vectores, las mutaciones de los virus, la inmunidad adquirida y las reacciones serológicas de los virus que atacan a las plantas, son tratados a continuación. Los métodos de purificación, propiedades, inactivación y dimensiones de los virus se presentan en cinco capítulos. Otros tres versan, respectivamente, sobre: Fisiología de las plantas atacadas por virus, Clasificación de los virus y Combate de las virosis. El capítulo final, muy interesante, discute el origen y la multiplicación de los virus.

La parte destinada a estudiar las relaciones existentes entre los virus y sus insectos vectores es magnífica. En ella, el autor no acepta los datos publicados recientemente sobre la multiplicación de los virus en el interior del cuerpo del insecto vector, si bien no rechaza la posibilidad de que tal cosa suceda, por lo que dice son necesarias nuevas experiencias que lo demuestren sin ningún género de dudas. La parte dedicada a la inmunidad adquirida, es, también, en nuestra opinión, de lo mejor del libro.

La mayor parte de los capítulos llevan al final abundante y selecta bibliografía en la que se incluyen los trabajos publicados hasta 1942.

A no dudar, esta edición será acogida con la misma magnífica recepción que la primera, acreditando como se merece la excelente colección de la "Nueva Serie de Libros de Botánica," que con tanto esmero edita el Dr. Verdoorn en el acogedor continente americano.—B. F. OSORIO TAFALL.

GEMMILL, C. L., *Fisiología de la Aviación (Physiology in Aviation)*. 124 pp., 18 figs. y 18 cuadros. Charles C. Thomas, ed. Springfield, Ill., 1943.

Entre las misiones que debemos exigir a la Ciencia, una de las más urgentes consiste en procurar el acomodo del hombre dentro del ámbito de sus invenciones, en situación tal que su progreso sirva más bien para aumentar sus posibilidades y garantizar su bienestar que para limitarlos.

Infelizmente las crisis bélicas que padece el mundo, el afán de poder y el anhelo por nuevas estructuras sociales nos desvían muchas veces de nuestros deberes humanos llevándonos a utilizar —para atacar o para defendernos— inventos que en su gran mayoría fueron creados sin propósito determinado o con intenciones más nobles y desinteresadas. Así con la aviación.

La navegación aérea plantea un gran número de problemas entre los cuales la protección del hombre para soportar grandes alturas y velocidades, ocupa un plano preferente. Las capacidades de adaptación para las grandes altitudes son en el hombre bastante restringidas, y es obligado que quienes han de construir y tripular las

máquinas volantes tengan conocimiento no sólo del techo y de las características mecánicas de los aparatos, de su poder, sino también, y de modo preferente, por razones obvias, de las posibilidades del organismo humano para soportar velocidades y alturas inusitadas.

La atención de muchos hombres de ciencia hállase orientada en este sentido, y sólo en el campo de la medicina la reciente compilación hecha por Curtiss y Fulton agrupa 6 000 referencias bibliográficas de trabajos distintos sobre la medicina en sus aplicaciones a la aviación. El Prof. Gemmill, de la facultad de Medicina de la Universidad de Johns Hopkins se atiene en la obra que comentamos a propósitos más modestos, pues consiste esencialmente del material de sus lecciones de Fisiología profesadas en la escuela de aviación de Pensacola (Florida). La publicación de estas lecciones ha sido realizada para ayudar a la preparación de los alumnos de aquella escuela o de escuelas parecidas, y también con destino a los aviadores que deseen conocer las condiciones que deben afrontar tripulando sus aparatos.

El índice de este pequeño volumen comprende los siguientes temas: 1) fisiología aplicada a la aviación, 2) apuntes históricos, 3) el aire, 4) las leyes de los gases y su aplicación, 5) mecánica de la respiración, 6) aire alveolar, 7) el transporte de oxígeno por la sangre, 8) la capacidad de transporte de la sangre para el anhídrido carbónico, 9) la regulación respiratoria, 10) los efectos agudos de la anoxia, 11) el uso del oxígeno en aviación, 12) efectos crónicos de la altitud, 13) embolia gaseosa, 14) la circulación, 15) la regulación circulatoria, 16) los efectos de la aceleración sobre el organismo humano, 17) la regulación de la temperatura corporal, 18) la fisiología del ejercicio muscular, y 19) el instrumento de vuelo.

Este último capítulo ha sido redactado por el teniente Federico B. Lee, quien tiene a su cargo las pruebas y enseñanza del mando de los aeroplanos sin referencias visuales con objetos externos al aparato.

Al final de este pequeño manual va un índice donde se resumen las principales cuestiones tratadas.

De la lectura de este manual pueden beneficiarse no sólo los estudiantes de aviación, sino todos los que se interesan de un modo general por estas cuestiones, y es además una demostración brillante del arte de resumir, de que puede hacer gala el profesor de fisiología de Baltimore.—J. PUCHE.

YOUNG, J. B. y W. PATTON E., *Diagnóstico y tratamiento de las deficiencias de la nutrición (Nutritional deficiencies, diagnosis and treatment)*. 398 pp. 2ª edic. Lippincott C. Filadelfia, 1943.

Trátase de una exposición clara y esquemática de las perturbaciones consecutivas a las deficiencias en el aporte alimenticio de las vitaminas y de otros elementos indispensables para mantener el equilibrio nutritivo.

El sólo hecho de seleccionar los materiales que constituyen esta obra, a través de millares de referencias bibliográficas, constituye, cuando como en este caso se consigue con aparente facilidad, un servicio muy estimable para el lector.

Young, profesor de Medicina y Director de la enseñanza para postgraduados de la Facultad de Medicina de la Universidad *Vanderbilt*, dirige su trabajo a quienes necesitan una rápida información, que aplicar

a la práctica médica, de los conocimientos adquiridos en estas últimas décadas en el campo de la Bioquímica, de la Fisiología, de la Patología y de la Terapéutica de la nutrición deficiente.

Divide su trabajo en 13 capítulos: el primero dedicado a establecer la situación actual de las enfermedades carenciales desde el punto de vista general, clínico y terapéutico; los doce capítulos siguientes estudian las distintas avitaminosis y carencias alimenticias mejor conocidas en el orden que indicamos seguidamente: 2. Deficiencia de vitamina A; 3. Deficiencia de tiamina (vitamina B₁); 4. Deficiencia de ácido nicotínico; 5. Deficiencia de riboflavina; 6. Deficiencia de ácido ascórbico; 7. Deficiencia de vitamina D, y de calcio; 8. Deficiencia de vitamina E (tocoferol); 9. Deficiencia de vitamina K; 10. Deficiencia de proteína; 11. Deficiencia de hierro; 12. Deficiencia de iodo; 13. Otras deficiencias nutritivas de alimentos protectores.

El manual termina con un resumen de las avitaminosis más corrientes y de las principales fuentes de sustancias alimenticias esenciales, y una referencia muy útil de los métodos de laboratorio para el diagnóstico de las enfermedades carenciales.

La exposición, muy clara y sistematizada de manera uniforme, hace fácil la compulsación de los problemas tratados.—J. PUCHE.

ALVAREZ, C. W., *Nerviosidad, Indigestión y Dolor* (*Nervousness, Indigestion and Pain*). 488 pp. Paul B. Hoeber, ed. Nueva York, Londres, 1943.

Refiere el autor cuales fueron las experiencias, sugerencias y propósitos que le llevaron a escribir este libro, donde se propone tratar de las experiencias adquiridas con sujetos enfermos y entristecidos más bien, que con el tratamiento de sus enfermedades; de la interpretación de síntomas eludiendo la descripción de entidades morbosas bien establecidas; de la manera de influir psicológicamente sobre los pacientes; y, de los síndromes apenas conocidos y mal descritos que van acompañados de molestias e indigestión.

El carácter diferencial de este libro "en relación con lo que solemos esperar que trate un especialista acreditado," consiste en ocuparse de las resonancias y alteraciones que suelen comprobar los gastroenterólogos, y que tienen un origen nervioso, endocrino o constitucional.

El consultor de la Clínica Mayo hace observar que muchas veces el éxito profesional depende de la manera como el médico trate a estos pacientes. Estos enfermos suelen presentar síndromes de una gran vaguedad sintomática, o de una dispersión que lleva a los médicos a hacer diagnósticos equivocados y tratamientos por lo tanto, que no darán jamás resultado alguno. Tampoco es posible agrupar a varios especialistas en el tratamiento de estas enfermedades, porque los resultados acostumbran a ser menos que mediocres.

La extraordinaria experiencia del Dr. Alvarez le ha permitido separar primero las enfermedades bien delimitadas de su especialidad de ese conjunto de síndromes oscuros cuya sintomatología refleja, causa la desesperación de los internistas e induce a diagnósticos equivocados. Un gran número de psicópatas nutren las clínicas de los cardiólogos, gastroenterólogos e internistas acusando enfermedades cuyo fundamento reside en su trastorno esencial.

El plan de esta obra hállase desarrollado en 34 capítulos cuyos títulos son los siguientes: 1) factores emocionales que pueden afectar al aparato digestivo; 2) importancia de una buena historia clínica para el diagnóstico; 3) importancia de descubrir la preocupación o el motivo por el cual el paciente consulta al médico; 4) lo que puede inducirse de la manera como el paciente cuenta su historia; 5) clasificación del paciente; 6) observaciones corrientes que el médico puede hacer con los pacientes; 7) problemas que plantea el examen de los enfermos; 8) la habilidad de trato en los enfermos nerviosos; 9) el problema de resolver los diagnósticos erróneos realizados con anterioridad; 10) la comprobación de la veracidad de los enfermos; 11) cuestiones útiles para el diagnóstico del dolor abdominal; 12) los dispépticos crónicos y alguna de las causas que pueden observarse en ellos; 13) inadaptación constitucional; 14) la depresión nerviosa y sus causas; 15) demencia y trastornos concomitantes; 16) distintos tipos de neuróticos; 17) la menopausia tormentosa; 18) insomnio; 19) constipación; 20) el síndrome de intestino irritable comúnmente llamado colitis mucosa o espástica; 21) alergia alimenticia; 22) flatulencia; 23) distensión abdominal no gaseosa; 24) pseudoapendicitis; 25) pseudoúlcera; 26) pseudocolicistitis y síndrome consecutivo a la colecistectomía; 27) regurgitación o vómitos nerviosos; 28)cefalalgia; 29) jaqueca y equivalentes jaquecoides; 30) gastritis; 31) diarrea nerviosa o funcional, y de diagnóstico difícil; 32) trastornos abdominales asociados con alteraciones pélvicas en la mujer; 33) síndromes complejos, y 34) el tratamiento de los pacientes nerviosos, psicópatas, inadaptados, agotados y cansados.

A continuación va la bibliografía donde el autor recuerda y sugiere lecturas sobre el mismo tema. Esta bibliografía tiene más un carácter de divulgación que científico, propósito que coincide con la tónica que el autor ha querido infundir en su obra.

La grandísima y brillante experiencia que Walter Alvarez puede ofrecer en su especialidad, le ha llevado a lucir su erudición y su dilatada experiencia, su buen sentido clínico, en esa difícil tarea de esclarecer la dificultad que representa para el médico aquella encrucijada donde muchos se pierden y que es tan bien conocida por los médicos. Se trata de discernir entre los trastornos funcionales originados por enfermedades que no afectan directamente al órgano perturbado, y de trastornos nerviosos que ni siquiera ofrecen ninguna perturbación funcional. Este discernimiento sólo lo pueden realizar especialistas muy seguros de sus técnicas y que no estén apegados excesivamente a la rutina de sus infalibles diagnósticos, y por aquéllos que tienen un concepto más universal de la medicina. En este sentido el libro del Dr. Alvarez señala un camino que puede ser muy provechoso no sólo a los médicos sino también para las personas cultas que no tengan un concepto esceptico de la medicina.—J. PUCHE.

KRIEG, W. J. S., *Neuroanatomía funcional* (*Functional Neuroanatomy*). 553 pp., 274 figs. y un atlas. The Blakistone Co. Filadelfia, 1942.

La exposición de la anatomía del sistema nervioso central entraña una serie de problemas para quienes tienen a su cargo adiestrar en su conocimiento, a los que se inician en el estudio de aquellos órganos. Sigue vigente el juicio de Cajal cuando decía: "la forma no es

más que una manifestación de la función actual o pasada," así debe entenderse no sólo la Anatomía del sistema nervioso, sino la de cualquier otra estructura viviente. También Leonardo, con las limitaciones impuestas por las doctrinas científicas de su tiempo y las de su vocación principal, realizó un magnífico intento para llevar la Anatomía por estos mismos derroteros. Desgraciadamente entonces, y aun ahora, mentes menos claras mantuvieron adictas a la rutina de la mera contemplación de las formas sin adentrarse en el significado de su función.

No cabe atribuir al profesor de Anatomía de la Universidad de Nueva York este error de perspectiva, ya que su trabajo hallase deliberadamente condicionado por una visión funcional de las estructuras nerviosas. La lectura de este libro hace pensar que ha sido elaborado como debieran ser escritos los manuales destinados a la enseñanza, es decir, enseñando.

Los que llevamos algún tiempo en el ejercicio de la docencia, sabemos apreciar el valor del esfuerzo que supone sacrificar la brillantez, las aficiones y buena parte de los conocimientos, en aras de la claridad y de la eficacia, para transmitir mejor las nociones y llevar a los discípulos por los atajos del camino de las verdades científicas.

En el prefacio que encabeza la obra, el profesor Krieg nos habla de la manera como entiende la enseñanza de la Anatomía, a través de los lineamientos del siguiente decálogo: 1º observar el orden de lo sencillo a lo complicado; 2º Dedicar la atención al principiante más bien que al especialista; 3º No referirse a las estructuras hasta que han sido descritas, lo que permite su descripción completa en un solo lugar; 4º No condicionar la descripción de las formaciones anatómicas por la de otras que no hayan sido descritas previamente; 5º Representación gráfica rigurosa de las relaciones, estructuras o imágenes debidamente explicadas en el texto; 6º Estructura, función y enfermedad integradas en la misma, descripción; 7º Simplificar la terminología prescindiendo de los sinónimos y seleccionando las denominaciones más corrientes; 8º Dedicar al trabajo de laboratorio una atención preferente en relación estrecha con las materias desarrolladas; 9º Prescindir de la exposición de las discusiones *in extenso*, no así de las cuestiones dudosas y de los problemas. Evitar las opiniones individuales y los nombres de sus autores; 10. No pretender explicar hechos ni técnicas nuevos, ya que el contenido de la obra fué elaborado ateniéndose a la literatura existente.

Compulsando luego los distintos capítulos de este libro puede verificarse la observancia de los mandamientos que el autor se impuso. Los esquemas son muy originales, claros y sugestivos.

Los distintos capítulos llevan los títulos que siguen: Arquitectónica del sistema nervioso central. Embriología del sistema nervioso. Mecanismos reflejos de la médula espinal. Generalidades sobre el tronco cerebral. El sistema motor. El sistema motor braquial. El sistema motor visceral. El sistema sensorial visceral. El sistema vestibular. El sistema auditivo. El sistema visual. El sistema somestésico. El sistema piramidal. El sistema extrapiramidal. El rinocéfalo. La corteza cerebral. Formaciones no nerviosas del sistema nervioso central. El cerebelo. El sistema nervioso autónomo. Formaciones centrales del sistema nervioso autónomo. Estudios de

laboratorio del sistema nervioso central. Sugestiones para ampliar el estudio del S. N. C.

Completan la exposición un atlas mostrando distintas secciones del S. N. C. con su explicación esquemática y un índice muy completo de las cuestiones tratadas.

La presentación editorial es excelente y la tipografía ofrece ciertos alardes clásicos, no muy frecuentes en esta clase de publicaciones.

Consideramos este manual de positiva utilidad no sólo para ser estudiado por los alumnos, sino para que los instructores dispongan, con él, de un buen guión para ordenar los trabajos de sus discípulos.—J. PUCHE.

MILLER, H. R., *Regulación autonómica central en estado normal y patológico, con referencia especial al hipotálamo* (*Central Autonomic Regulations in health and disease with special reference to the Hypothalamus*). 430 pp. Grune y Stratton. Nueva York, 1942.

La bibliografía dedicada en estos últimos años al estudio de la fisiopatología del Sistema Nervioso Autónomo, ha sido abundante en cantidad, y de calidad excelente, tomando como índice la que resumen las monografías que hemos tenido ocasión de reseñar en esta sección.

El libro del Dr. Miller, médico asociado del Hospital Montefiore de Nueva York, ha sido escrito para atender con preferencia el servicio de los médicos dedicados a la práctica clínica, para los cuales la información de las recientes adquisiciones en el campo de las disciplinas fundamentales de la medicina es tarea muy ardua por copiosa y diseminada en revistas de distintas especialidades.

Divide su trabajo el Dr. Miller en quince interesantes capítulos. En el primero, después de unas consideraciones de índole general se ocupa de las características de funcionamiento del S.N.A. en sus porciones simpática y parasimpática y de los mecanismos de acción de cada una de ellas. En el capítulo dos, desarrolla el tema de la regulación térmica y el de la localización de los centros que intervienen en el mantenimiento de la temperatura intraorgánica. El capítulo tercero hallase dedicado al estudio de la regulación del contenido de agua y de los elementos minerales que forman parte del organismo, ocupándose separadamente de las influencias neurógenas y de las humores que los condicionan. El enunciado del cuarto capítulo se refiere a la intervención de las distintas formaciones del sistema nervioso sobre el metabolismo de los principios inmediatos otorgando especial atención a la del hipotálamo. Los cinco capítulos siguientes recogen los hechos más importantes acerca de la regulación autónoma de las funciones circulatorias, respiratorias, digestivas y del sistema genitourinario y reproductor. El capítulo décimo pasa revista a los mecanismos fisiológicos que regulan el sueño y la vigilia destacando las influencias nerviosas más importantes que intervienen en el establecimiento de su alternancia y examinando su justificación experimental. El capítulo undécimo esquematiza los mecanismos nerviosos que entran en juego durante las descargas emocionales. El capítulo doce se refiere a la farmacología del S. N. A. y a la acción de determinadas drogas sobre los centros hipotalámicos y corticales. Los tres últimos capítulos hallanse dedicados al estudio de las formaciones estructurales periféricas del S. N. A.; a la anatomía del hipotálamo y a las conexiones aferentes y eferentes

de estas formaciones grises con los otros núcleos del hipotálamo, de la región talámica y de la corteza.

Al final de cada uno de los capítulos hace un resumen de las materias tratadas, seguido de una nota con la bibliografía más importante sobre cada cuestión.

El Prof. Fulton ha escrito a guisa de prólogo de la obra un comentario muy discreto y elogioso, donde señala la importancia de incorporar periódicamente a la medicina clínica conceptos fisiológicos, sobre todo cuando se hallan tan bien fundamentados como el que afecta al funcionamiento del sistema nervioso autónomo.

La forma de tratar las cuestiones desarrolladas en esta monografía, clara y ordenada y la presentación editorial insuperable ofrecen alicientes para hacer su lectura grata.—J. PUCHE.

Trabajos seleccionados del Real Hospital del Cáncer (Libre) y del Instituto de Investigación Chester Beatty (Selected Papers from the Royal Cancer Hospital (Free) and the Chester Beatty Research Institute). Vol. 1935-1939. Londres¹.

Aparece en este primer volumen, editado por el Consejo Directivo del "Royal Cancer Hospital (Free)" de Londres una recopilación de los trabajos publicados por los colaboradores de esta institución durante los años 1937, 1938 y 1939. Algunos de ellos corresponden, sin embargo, a fechas anteriores.

De acuerdo con la índole de las publicaciones incluidas en este volumen pueden establecerse tres grupos en ellas:

El primero, dedicado a trabajos anatomoclínicos, contiene uno de W. Ernst Miles sobre tratamiento quirúrgico del cáncer rectal, en el que es minuciosamente descrita la técnica abdominoperineal en un sólo tiempo u operación de Miles.

Sigue un trabajo de Cecil A. Joll sobre la enfermedad de Hashimoto o estruma linfomatosa; es tratado el asunto, tanto bajo el aspecto anatomopatológico como bajo el del diagnóstico y de la terapéutica. Es de especial importancia en este trabajo, la diferenciación que se hace entre la enfermedad de Hashimoto y la enfermedad de Riedel, las cuales habían sido consideradas erróneamente por algunos autores como diferentes estadios de un mismo proceso.

A continuación, un trabajo de Ronald W. Raven propone la clasificación del cáncer de la mama con arreglo a un criterio anatomoclínico que precisaría más la caracterización de cada caso, proporcionando una mayor exactitud que la clásica clasificación de Steintal, y que representaría un paralelo, en la mama, de la clasificación de la S. d. N. para el cáncer del cuello de la matriz.

Sigue un trabajo de W. E. Carnegie Dickson y C. Worster-Drought sobre las metástasis cerebrales múltiples del cáncer broncopulmonar, en el cual son analizadas, tanto las diferentes localizaciones pulmonares de origen, como las características de los depósitos metastásicos.

Concluye esta primera sección con un trabajo, también de Worster Drought y col. en que son descritos

¹ No conocemos la fecha exacta de aparición de este volumen, que fué recibido en México en 1943. A pesar del retraso, creemos conveniente dar la noticia bibliográfica de esta publicación que sigue teniendo actualidad.—N. de la R.

dos casos de tumores múltiples del sistema nervioso (menígeos y perineurales) asociados a modificaciones idénticas de la glía y del epéndimo. Es adoptado para este cuadro anatomopatológico el nombre de "neurofibroblastomatosis" a diferencia del de neurofibromatosis o enfermedad de Recklinghausen, aplicable cuando la localización es exclusivamente periférica.

La segunda sección del libro contiene la serie de trabajos, de índole física, que indicamos a continuación:

Mayneord W. V., "El empleo en la medicina, de los rayos X y γ ; trabajo de carácter general.

Mayneord W. V. y J. E. Roberts "La calidad de las radiaciones de alto voltaje. I". Es estudiado y discutido el modo de caracterizar cualitativamente en el aire las radiaciones roentgen utilizadas terapéuticamente. La conclusión a que llega este trabajo es que el procedimiento de la "capa hemirreductora" es, por hoy, el más adecuado.

Mayneord W. V., "Significación de la unidad roentgen". Estudia el autor la significación energética de esta unidad y el valor de su acción biológica en función de la cantidad de energía efectivamente absorbida por los tejidos.

Clarkson, J. R. y W. V. Mayneord, "La calidad de las radiaciones de alto voltaje II". Este trabajo se ocupa del estudio de la calidad de la radiación, no en el aire, sino en el seno de los sistemas irradiados.

Mayneord, W. V., "Mediciones de rayos X de bajo voltaje (técnica de Chaoul)". La radiación originada a 60 KV proporciona un rendimiento, a 5 cm de distancia focal, de 25 "r" min/mA. La longitud de onda efectiva es de 0,32 Å.

Mayneord, W. V. y J. Honeyburne, "Las dosis en profundidad proporcionadas por las unidades de tele-radium". Una filtración de 0,25 mm. Pb. más 0,6 mm latón proporcionaría la óptima distribución de dosis en profundidad. La ley del cuadrado de las distancias no expresa estas dosis, siendo necesaria la introducción del coeficiente 0,025 cm⁻¹, para convertir las dosis calculadas por aquella, en las existentes en la realidad.

Morison, J. M. D. Woodburn Hugo, D. y W. V. Mayneord, "Nota preliminar sobre roentgenterapia con bajos voltajes". Breve reseña de las aplicaciones técnicas de este método.

Flood P. A. y D. W. Smithers, "Radioterapia con bajos voltajes y a pequeñas distancias". Descripción de la técnica empleada y relación de los resultados obtenidos por estos autores en el tratamiento de diversas neoplasias cutáneas y mucosas.

La tercera y última sección incluye una serie de publicaciones correspondientes a trabajos ejecutados en el Instituto de Investigación Chester Beatty. El punto de partida de los mismos fué el trabajo de Mayneord y Hieger sobre el espectro de fluorescencia de las sustancias cancerígenas, publicado en 1930. A este trabajo siguieron otros muchos entre los que destaca el de Cook y Hewett en el que fué aislado el 3:4 benzopireno. En la colección de trabajos incluidos, imposible de reseñar con detalle, dada su extensión, podrían encontrarse tres tendencias fundamentales: una, personalizada por A. Haddow, que ve en el mecanismo de acción de los compuestos orgánicos cancerígenos, no un efecto excitante, sino inhibidor. Otra, la de buscar en el propio

organismo, factores cancerígenos, y, por último, la tendencia actual de encontrar en el origen del cáncer, no un sólo elemento determinante, sino la coexistencia de diferentes factores distintos entre sí.

El volumen aparece cuidadosamente editado y tiene paginación única, no obstante una colección de separatas. Esto permite la rápida localización de los trabajos. En su conjunto, expresa la alta calidad actual alcanzada por la escuela inglesa de cancerología.—GERMÁN GARCÍA.

MUÑOZ MENA, E., *Introducción al estudio de la Química*. Editorial Atlante. 269 pp. México. D. F., 1943.

Tal vez el curso de química más difícil de enseñar es el primero, aquel en que el alumno se pone por primera vez en contacto con esta ciencia. Del éxito de esta enseñanza depende muchas veces el desarrollo intelectual del adolescente, el que adquiriera afición a la química y en general a las ciencias experimentales.

Mucho se ha discutido últimamente sobre la forma en que deben darse estas enseñanzas, pero parece generalmente admitido que el tipo de enseñanza más eficaz consiste en que el maestro ayude al alumno a estudiar una serie de experiencias sencillas y fenómenos que conoce de la vida corriente para ir deduciendo de su observación los principios y las leyes de la química. El método de exposición doctrinal, tan frecuente hace treinta o cuarenta años, va siendo ya abandonado en todas partes por ineficaz.

En España, la Junta para Ampliación de Estudios entre sus ensayos de mejoramiento de la Enseñanza, que tanto contribuyeron a la elevación del nivel cultural de nuestro país, creó el Instituto Escuela de segunda enseñanza en el que desde hace muchos años se estuvieron ensayando con éxito estos nuevos métodos. Muñoz Mena fué uno de los profesores que los desarrolló en el citado Instituto.

Se discute aún sobre cuál debe ser la extensión que se dé a este primer curso. Esto está determinado en gran parte por la forma de dar la enseñanza. Si como parece, se va estando de acuerdo, que su misión es la de formar en el alumno el espíritu de observación, procurando que no pierda nunca el contacto con la realidad, había que reducir en ella, en todo lo que sea posible, la exposición dogmática y las teorías de la química, alguna de las cuales, como la de la constitución de la materia, no pudiera tener más que un carácter filosófico en este curso y despegaría del método de enseñanza empleado.

En el libro de Muñoz Mena apenas si se encuentran más que datos deducidos de experiencias efectuadas por el maestro con el alumno. El número de fórmulas y ecuaciones químicas está reducido al mínimo. No llega a dar al alumno la clasificación periódica de los elementos y sigue en su exposición un orden que parece el más práctico para los cursos elementales. Después de la química inorgánica tiene un capítulo de química orgánica, que procura desarrollar con el mismo espíritu de sencillez y de carácter experimental.

Como dice el autor en el prólogo: el libro va dedicado a los maestros; ellos seleccionarán en él las materias más sencillas con las que cabe desarrollar un primer ciclo de química, dejando para un segundo la exposición completa.—A. MADINAVEITIA.

BLATT, A. H., *Síntesis orgánicas (Organic Syntheses)*. 2º volumen colectivo, 654 pp. John Wiley & Sons. Nueva York, 1943.

Varias veces hemos dado cuenta de los tomos que anualmente se van publicando en esta útil serie (v. CIENCIA, II: 38; III: 84 y III: 276) y en una de ellas (II: 38) indicábamos la conveniencia de que, así como los 9 primeros tomos se habían reunido ya en un solo volumen, convendría hacer lo mismo con los siguientes para facilitar la consulta. Esto se ha realizado en un segundo volumen colectivo que reúne el contenido de los volúmenes anuales X a XIX inclusive.

Al hacer esta refundición se ha clasificado por orden alfabético el contenido de los 10 volúmenes que comprende, se ha hecho una revisión general, introduciendo algunas mejoras en diversos procedimientos y se han añadido 11 nuevas prescripciones: 2-carbetoxiciclopentanona, 1,2-dibromociclohexano, adipato de etilo, metilmalonato de etilo, α -naftoato de etilo, 4-nitroftálmida, nitrosometilurea (dos procedimientos), ácido pimélico (dos procedimientos) y trifenilmetil-sodio.

Se introduce la novedad de marcar con un asterisco aquellos compuestos que pueden adquirirse a un precio inferior a cinco dólares kg y cuya preparación de laboratorio sólo tiene un interés pedagógico.

Diversos índices facilitan, como de costumbre, la labor de consulta.—F. GIRAL.

SMITH, L. I., *Síntesis orgánicas (Organic Syntheses)*. Vol. 23. 124 pp. John Wiley & Sons. Nueva York, 1943.

Este nuevo tomo correspondiente a una serie tan valiosa que contiene los siguientes preparados: acetilbenzoilo, aloxana, dihidrato de aloxantina, bromoacetal, 3-bromo-4-oxitolueno, cloroformiato de bencilo y derivados, ács. ciclobutancarboxílico y dicarboxílico, cianuro de ciclopropilo, β -di-n-butyl-amino-etilamina, dihidropirano, ác. seneciico (β, β -dimetilacrilico), β -dimetilaminopropiofenona, bromuro de β -etoxietilo, β -etoxipropionitrilo, benzoilacetato de etilo, bromoacetato de etilo, indol, ceten-dietilacetal, ác. mandélico (a partir de acetofenona), ác. l-mentoxi-acético, cloruro de l-mentoxiacetilo, mesitaldehído (β -isoduraldehído), ac. β -metil-glutárico, β -naftaldehído, peróxido de p-nitrobenzoilo, bromuro de pentametileno, α -fenil-etilamina, β -feniletilamina, ác. aldehído-ftálico, pseudo-ionona, 2-(β -oxipropil)-piridina, trans-etilbeno, bromuro de tetrahidrofurfurilo, tetrahidropirano, tetrafenilciclopentadienona, anhídrido tetrafenil-ftálico, tribifenil-carbinol, trifenilcarbinol y trifenilclorometano (a partir de trifenilcarbinol y a partir de benceno y Cl_2C).

Cierra el tomo un índice de conjunto referente a los vols. XX a XXIII, pues hasta el vol. XIX existen ya dos tomos colectivos. (Cf. CIENCIA, loc. cit.).—F. GIRAL.

HALLIDAY, E. G. e I. T. NOBLE, *Química y cocinado de los alimentos (Food Chemistry and Cookery)*. X + 346 pp. Chicago, 1943.

He aquí un libro bien original y curioso, sobre un tema poco frecuente, escrito por dos manos femeninas, lo que aumenta su valor teniendo en cuenta la especificidad del tema.

Contiene una serie de experimentos, muchos de ellos descritos en forma tan simple que ni siquiera necesitan

laboratorio para realizarlos. A pesar de que el material reunido, en cuanto a composición de alimentos y alteraciones sufridas durante el cocinado, es pobre y con escaso valor crítico, una bibliografía discreta, en cada capítulo, orienta al lector hacia los trabajos detallados y más extensos.—F. GIRAL.

MACY, R., *Química orgánica simplificada (Organic Chemistry simplified)*. 431 pp. Chemical Publishing Co. Brooklyn, N. Y., 1944.

Lo que se entiende generalmente por química orgánica, en efecto, de acuerdo con el título de este libro, está sumamente simplificado, más bien diríamos reducido. El dar juntos los mismos grupos funcionales, pertenecientes a la serie alifática y a la serie aromática, no nos parece una idea acertada, desde un punto de vista pedagógico, si bien ha sido utilizada con frecuencia. En cambio, más de la mitad de la obra está dedicada a considerar diversos aspectos teóricos de la química orgánica, es decir al estudio de sus fundamentos físico-químicos y, en este aspecto, puede felicitarse al autor, pues logra un verdadero éxito. Los intrincados problemas de estructura atómica, valencia, isomerías, absorción de la luz, isótopos, momentos dipolares, etc., están expuestos con acierto y habilidad, en ocasiones con verdadero ingenio. En este sentido, el libro es muy recomendable. La otra sección, que corresponde sensiblemente a la parte descriptiva de un tratado corriente de química orgánica, carece apenas de valor: ni por su extensión, ni por su presentación, ni por su contenido, pasa de ser un vulgar resumen sumamente abreviado. El hecho de destacar en capítulos especiales ciertos grupos de sustancias (medicamentos, colorantes, plásticos, vitaminas, hormonas, proteínas, carbohidratos) no añade ningún valor nuevo, pues todo ello está tratado en forma muy sumaria y elemental. Sin embargo, la maestría con que aparecen presentados los problemas teóricos de la química orgánica, hace la obra muy valiosa, no sólo para el principiante, como pretende el autor, sino también para los químicos ya formados.—F. GIRAL.

JAMIESON, G. S., *Aceites y grasas vegetales (Vegetable fats and oils)*. 2ª edición, 508 pp. Nueva York, 1943.

Esta segunda edición de tan conocida obra, conserva fundamentalmente la distribución y organización anterior, pero completamente revisada, ampliada y puesta al día; incluso algunos capítulos han tenido que ser escritos de nuevo. La parte descriptiva o monográfica está agrupada en 3 capítulos, referentes a grasas y aceites no secantes, aceites semisecantes y aceites secantes, y ello ocupa la parte principal del libro. Después, un capítulo sobre ács. grasos, recoge en forma muy útil las constantes y propiedades fundamentales, utilizables en su aislamiento y caracterización, así como su distribución natural y aplicaciones. A continuación, otro capítulo muy valioso sobre métodos, que ha sido considerablemente ampliado. Muy notables son las instrucciones para la toma de muestras, determinaciones de tipo técnico y las nuevas prescripciones para el índice de sulfocianógeno y para el índice diénico (adición de anhídrido maleico a dobles enlaces conjugados). En dos apéndices se incluyen datos sobre aceites de semillas de plantas ornamentales y una porción de tablas útiles. Varios

índices facilitan la consulta del abundante material contenido. Intercaladas en el texto, se incluyen numerosas citas bibliográficas. Todo ello avalado por el nombre de su autor, el Dr. Jamieson, uno de los primeros especialistas internacionales en grasas, hacen del libro una excelente obra, muy recomendable a todo aquel que quiera obtener información o servirse de guía para trabajos sobre grasas vegetales.—F. GIRAL.

WHELAND, G. W., *La teoría de la resonancia y sus aplicaciones a la química orgánica (The theory of resonance and its applications to organic Chemistry)*. 316 pp. Edit. John Wiley and Sons. Nueva York, 1944 (4,50 dólares).

He aquí un gran libro, pero peligroso. Efectivamente, como dice el autor, la teoría de la resonancia es la contribución más importante a la teoría de la estructura química, desde que se introdujo el concepto de electrones compartidos; efectivamente, existe una voluminosa y especializada bibliografía sobre la materia y se carece de obras de conjunto. Todo ello es cierto y debemos agradecer al autor el esfuerzo realizado por llenar esa indiscutible laguna. Ahora bien, el propio autor advierte que supone en los lectores conocimientos elementales de química orgánica y de físico-química y conocimiento profundo de la teoría electrónica de la valencia. Conformes en cuanto a la comprensión del libro. El peligro está en pretender sacarle provecho y utilizarlo, sin disponer más que de esos elementos. Quien no tenga también un conocimiento profundo de química orgánica y de química-física, hará mal en pretender servirse de este libro y extraer de él conclusiones rotundas. Por ejemplo, consideramos extraordinariamente peligroso que quien no posea un dominio intenso de los métodos de síntesis orgánicas, de las condiciones de reacción, del influjo de catalizadores y otras circunstancias, tenga la pretensión de prever el resultado de una síntesis, o la proporción de isómeros, o el rendimiento probable, a base de la teoría de la resonancia.

Por ello, no es admisible que semejante libro se recomiende para estudiantes. Con esas limitaciones y precauciones, el libro puede calificarse de excelente, y todos los orgánicos debemos felicitarnos de disponer de una magnífica puesta al día de teoría tan interesante.

CROFT, T. y C. C. CARR, *Manual del electricista americano (American Electricians' Handbook)*. 5ª ed., 6ª impr., XIV + 1634 pp. y figs. 13 x 19 cm. McGraw-Hill Book Co., Inc. Nueva York y Londres, 1942.

Es este un manual del electricista práctico. Contiene una gran cantidad de datos útiles al instalador y operador de equipos eléctricos, recogidos y agrupados de acuerdo con la técnica más moderna. En la edición actual se han tenido en cuenta las normas del Código Nacional Eléctrico americano del año 1940.

La 5ª edición contiene 600 páginas más que la anterior y está aumentada en 400 figuras. Las divisiones del manual son las siguientes: cuestiones fundamentales; propiedades y unión de conductores; circuitos y su cálculo; equipo eléctrico general y baterías; generadores y motores; transformadores; distribución exterior; instalaciones interiores; alumbrado eléctrico; tablas de alambreado.—E. R. MATA.

Revista de revistas

GEOGRAFIA

Los suelos de México y las posibilidades de futuros desarrollos agrícolas. WARTZ, P. Irrigación en México, XXIII: 38. México, 1942.

Después de dar la definición de "suelo" y la explicación de la formación y clasificación de los suelos, el autor da datos acerca de los de México en diferentes regiones del Sistema Nacional de Riego. Establece, con base geológica y climatológica, 14 provincias edafológicas que aparecen en el mapa a escala de 1: 5 000 000. Finalmente, el autor expone sus puntos de vista acerca del mejoramiento de los suelos, afirmando su valor económico y dando además ideas respecto a la política que debe seguir el Gobierno en los problemas agrícolas de México.—F. K. G. MULLERIED.

GEOLOGIA

Precretácico de Colombia. TRUMPY, D., *Pre-Cretaceous of Colombia*, Bull. Geol. Soc. Amer., LIV: 1281-1304, lám. 1, figs. 1-6. Nueva York, 1943.

Los terrenos anteriores al Cretácico en Colombia, no están aún bien definidos. Son pocas las publicaciones dedicadas a ellos. El Dr. Trumpy, Jefe de Geología de la Compañía Shell de Petróleos, en Colombia, reúne en esta nota todos los datos conocidos sobre esos terrenos, agregando muchos nuevos debidos a los estudios de los geólogos de la misma Compañía, O. Renz, H. Hubach y A. Ganser, reunidos en los cinco años anteriores a la publicación.

Señalan el basamento preordovícico en la sierra Macarena situada al pie de la Cordillera Oriental, en la vertiente del Orinoco y al S de San Martín. Está formada por sericitocitas, neis alcalinos, hornbléndicos glandulares y micacitas con inyecciones de granosienitas. En San José del Guaviare asoman por debajo del Terciario las rocas sieníticas del escudo prepaleozoico de la Guayana. En la Cordillera Oriental, el macizo de Garzón (Huila) está formado por neis preordovícico. En la Cordillera Central la presencia del Prepaleozoico no es clara a causa del batolito granodiorítico cuya edad va desde el Caledoniano al post-Liásico, al que se unen intrusiones diversas. La Sierra Nevada de Santa Marta también está formada por un batolito granítico y granodiorítico probablemente paleozoico que intrusión a anfibolitas, y neis hornbléndicos y moscovíticos.

En la Sierra Macarena indican además el Cambro-ordovícico con graptolites, Braquiópodos y trilobites (Tremadociense y Arenigiense). En la Cordillera Oriental, a la latitud de 3°20'N, en el sendero de Uribe, encuentran también el ordovícico con graptolites en Cristalina, cerca de Puerto Berrio.

Anotan interesantes datos sobre la serie de Quetame, metamórfica, que pasa insensiblemente a rocas de edad devónica o carbonífera inferior.

Del Devónico se conocía una buena zona fosilífera en Floresta (Boyacá, Cordillera Oriental). Ahora se señalan otras dos zonas importantes en la Sierra de Perijá, al N de aquélla; en Santa Isabel y en Manaure,

de donde citan Crinoideos, Briozoos, Braquiópodos, Gasterópodos y trilobites.

El Carbonífero se conocía en Gachalá, al oriente de Bogotá, y también en Bucaramanga, pero sin que se hubiesen publicado fósiles de esta última localidad. Hubach ha encontrado una buena fauna que ha sido clasificada por James Steele Williams, formada principalmente por Braquiópodos del Misisipiense superior o del Pensilvaniense inferior. En Labateca, flanco E del macizo de Santander, también ha encontrado otra fauna, que, determinada por Barker, está integrada por corales, Briozoos, Braquiópodos y Lamelibranquios, siendo probablemente del Carbonífero superior. En la Sierra de Perijá hay calizas con Braquiópodos en Manaure y en el Cerro Cerrejón, en Rentería.

El Pérmico con Fusulinidos y numerosos Braquiópodos, Gasterópodos y Cefalópodos se encuentra también en la Sierra de Perijá (en Manaure y en el río Mula). Es muy posible que también aparezca en Gachalá y Labateca.

El Triásico marino había sido indicado de Chaparral (Tolima) y de Utica (Cundinamarca), pero esta última cita no es cierta. Al N de Chaparral, en Payandé, ha encontrado Renz una rica fauna que comprende desde el Karniense al Noriense y que es igual a la de Perú.

En el bajo Magdalena, al SW de El Banco, ha hallado Hubach una pequeña fauna de amonites, lamelibranquios y plantas del Liásico. Martin y Renz han encontrado otra de moluscos y de *Estheria* al SW de la sierra de Santa Marta y que parece ser del Liásico o del Triásico superior. Se estudia también la posición estratigráfica de las capas rojas del valle del César en el N de Colombia, deduciendo que su edad está entre el Triásico superior y el Cretácico inferior, habiéndose establecido bien el Liásico o Jurásico inferior.

Asimismo se estudia el "Girón" cuya edad ha sido tan discutida y que ahora, según el autor, es considerada por A. A. Olsson como del Triásico superior.

Según las conclusiones del Dr. Trumpy, al principio del Paleozoico, la actual Cordillera Oriental era un geosinclinal cuyos sedimentos fueron posteriormente muy metamorfizados y erosionados, notándose en la Sierra de Perijá plegamientos caledonianos. Los potentes sedimentos devónicos, carboníferos y pérmicos fueron plegados al final del Pérmico o quizá más probablemente durante el Triásico inferior y también fuertemente erosionados. El Triásico y el Jurásico están formados principalmente por capas rojas que han sufrido la acción de las rocas eruptivas, efusivas e intrusivas.—J. ROYO Y GÓMEZ.

MINERALOGIA

Los minerales de estaño en la República Mexicana. FOSHAG, W. F. y C. FRIES JR., *Tin deposits of the Republic of Mexico*, U. S. Dept. Int., U. S. Geol. Surv. Geol. Invest. American Republics, Bull. 935-C, 99-176, láms. 25 a 31, 2 figs. Washington, D. C., 1942.

En 19 Estados mexicanos se hallan minerales de estaño en la región de la Altiplanicie, donde existen rocas volcánicas. El estaño es conocido de más de 1 000 loca-

lidades desde la frontera norte del país hasta Oaxaca, pero principalmente de Durango, Zacatecas y Guanajuato. Existen tres tipos geológicos del mineral de estaño (casiterita): en asociación con granito, con minerales de plomo-zinc-plata, y en roca extrusiva. Se encuentra la casiterita principalmente en vetillas, pero también como placeres. Las primeras se observan sobre todo en corrientes de riolitas del Terciario Superior. Las características geológicas de las vetillas en la roca extrusiva son similares a las de las minas de estaño en el oeste de Norteamérica, pero son bien distintas de las existentes en otras partes de la tierra según los autores. En Bolivia se conoce el mineral de estaño también en la proximidad de rocas volcánicas ácidas en una región donde no existe el granito.

La producción de minerales de estaño en México ha sido de 6 000 toneladas desde 1800 a 1940. De 1936 a 1940 la producción anual llegó a 330 toneladas, proviniendo la mitad de rocas con minerales de plomo-zinc-plata, y la otra mitad de rocas extrusivas. Ninguna de las localidades mineras contiene más de 120 000 toneladas de roca con $\frac{1}{2}\%$ de estaño. Las condiciones de extracción y el precio del mineral de estaño en 1941 no permitirán una explotación mayor de 400 toneladas anualmente.—F. K. G. MULLERRIED.

PALEONTOLOGIA

Formaciones jurásicas de la Región del Golfo. IM-LAY, R. W., *Jurassic Formations of Gulf Region*. Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., XXVII (11): 1407-1533, 14 láms. Tulsa, 1943.

Describe el autor detalladamente los estratos del Jurásico, encontrados en la superficie y subsuelo de los terrenos al N, O y S del Golfo de México e islas al oriente de éste. Respecto de México, ya en 1930, C. Burckhardt, estratígrafo suizo, dió a conocer la síntesis del Jurásico, pero desde entonces son varios los geólogos que han hecho investigaciones de importancia, de las que Im-lay presenta una interesante síntesis.

Los estratos de las porciones inferior y media de gran parte del Jurásico, son reconocidos únicamente en el sur de México y noroeste de Centroamérica, como potente serie de depósitos continentales, de colores fuertes, con vegetales fósiles y carbón, y algunas capas marinas intercaladas. El Jurásico Superior sí es conocido en los terrenos alrededor del Golfo, como serie potente de estratos marinos con buen número de fósiles invertebrados; exceptuando la parte basal de la serie, que está formada por capas rojas, sal gema y yeso, de gran espesor.

Durante el Jurásico Superior se verificaron movimientos orogénicos, en diferentes épocas, por lo que es especial. A comienzos del Kimmeridgiano principió el hundimiento de vastos terrenos alrededor del Golfo, y la formación de estratos marinos potentes.—F. K. G. MULLERRIED.

La cuenca fosilífera de Tarija, República de Bolivia. OPPENHEIM, V., *The fossiliferous basin of Tarija, Bolivia*. J. Geol., LI: 548. Nueva York, 1943.

En el sur de Bolivia se han encontrado, en la cuenca de Tarija, supuestos restos del *Homo primigenius*. Op-

penheim, por indicación de Paul Rivet, de París, y a invitación del Gobierno de Bolivia, hizo un reconocimiento geológico de la cuenca de referencia.

Tiene ésta 60 km de largo en dirección NO a SE, está a 1 950 m de altitud, y encerrada por sierras que alcanzan de 3 000 a 4 000 m.

En el fondo de la cuenca los estratos marinos del Paleozoico Inferior están sobrepuestos por capas horizontales de 50 m de potencia, las llamadas capas de Tarija, cuya parte inferior se compone de arcilla con lignito, y la superior, concordantemente sobre aquella, es de loess con depósito de conglomerado y dos finas capas ferruginosas. En estas últimas, y en la parte superior de las capas de Tarija, se han encontrado mamíferos fósiles, desde hace ya más de 100 años. Los restos estudiados pertenecen a 28 géneros y 35 especies descritas por Marcelin Boule en 1920 y dadas como del Pleistoceno. Estos mamíferos se extinguen parcialmente en el Holoceno.

Los restos humanos encontrados hasta ahora en la cuenca de Tarija, se hallan, según Oppenheim, en unión de utensilios de cuarzo y cerámica en lugares arqueológicos, que son más recientes que la parte superior de las capas de Tarija, por lo que el supuesto *Homo primigenius* es idéntico al hombre del Holoceno.—F. K. G. MULLERRIED.

Cefalópodos del Cámbrico y Ordovícico. MILLER, A. K., *Cambro-Ordovician cephalopods*. Biol. Rev. XVIII: 98. Londres, 1943.

Los géneros *Volborthella* y *Salterella* del Cámbrico Inferior no parecen cefalópodos, sino más bien pterópodos.

A los cefalópodos nautiloideos pertenecen dos especies del género *Plectronoceras*, procedentes del Asia Oriental, e interesantes, por ser los cefalópodos más antiguos que se conocen, ya que han sido encontrados en capas del Cámbrico Superior. El género *Shelbyoceras*, semejante a *Plectronoceras*, es el cefalópodo americano más antiguo, y procede de las capas terminales del Cámbrico en la región de Ozark (Estados Unidos).

Los nautiloideos se encuentran principalmente en las capas basales del Ordovícico en Norteamérica, Groenlandia, Asia Oriental y NE de Australia, en los estratos terminales del Ordovícico Inferior o en la parte norte de la Tierra.

En las capas del Cámbrico Superior y Ordovícico los cefalópodos nautiloideos muestran diferencias esenciales, a saber: existen muchos breviconos, menos longiconos y pocos nautiloconos, y los sífinculos son ortocoaníticos, respectivamente holocoaníticos. Parece particularmente interesante que algunos de los nautiloideos más antiguos tengan ciego sifonal, parecido al de los *Nautilus* actuales.

La evolución de los nautiloideos va desde las formas breviconas a las longiconas, después pasa a las giroceronas y, finalmente, a nautiloconas. Durante el Ordovícico Inferior los ortocoanites evolucionaron a holocoanites, y en el Ordovícico Medio de los primeros resultaron los cirtocoanites.

Este estudio del conocido especialista en cefalópodos del Paleozoico, parece de gran interés para los paleontólogos, así como para los zoólogos.—F. K. G. MULLERRIED.

Fusulinido en el Pérmico del Perú. THOMPSON, M. L., *Permian fusulinid from Perú.* Paleont., XVII (2): 203-205, lám. 33. 1943.

De una perforación efectuada en la parte central del Perú da a conocer el autor un fusulinido, *Schwagerina* aff. *laxissima* Dunbar et Skinner, que demuestra la presencia de capas del Pérmico Medio, porque el tipo de la especie descrita procede de la formación Wolfcamp en el oeste de Texas. El estudio es tanto más interesante, porque hasta ahora sólo se conocen fusulinidos de escasos países sudamericanos, a saber: Brasil, Bolivia, Perú y Venezuela.—F. K. G. MULLERRIED.

Nueva tortuga terrestre, Testudo riggsi, del Plioceno Medio, del Condado Seward, Kansas. HIBBARD, C. W., *A new land tortoise, Testudo riggsi, from the middle Pliocene of Seward County Kansas.* Univ. Kansas Sc. Bull., XXX (7): 71-76, 2 figs. Topeka, Kansas, 1944.

En 1943 descubrieron en el Condado de Seward, Kansas, en depósitos del Plioceno Medio, correspondientes a la formación de Saw Rock Canyon, dos caparazones y otros restos de una tortuga terrestre pequeña, reconocida como especie nueva, *Testudo riggsi*. Es probablemente la forma más pequeña del género, y algo semejante a *Gopherus berlandieri* (Agassiz), pero más bien similar al género *Testudo*. En las mismas capas hallaron *Pliomastodon adamsi* Hibbard, *Osteoborus progressus* Hibbard, dientes, de *Dipoides* y muchos moluscos.—F. K. G. MULLERRIED.

El Pérmico en el extremo sur de México, y su fauna de fusulinidos. THOMPSON, M. L. y A. K. MILLER, *The Permian of southernmost Mexico and its fusulinid fauna.* J. Pal., XVIII (6): 481-504, 3 figs., láms. 79-84. Tulsa, 1944.

En el sur del Estado de Chiapas afloran las siguientes formaciones geológicas: Santa Rosa, Grupera, La Vainilla, Paseo Hondo (sic. Paso Hondo). La edad geológica de la formación de Santa Rosa permanece incierta, mientras que las otras tres formaciones son del Pérmico Medio, como lo demuestran los amonites encontrados por Mullerried, y descritos por Mullerried, Miller y Furnish.

En este estudio, Thompson y Miller describen los fusulinidos, colectados en 1940 en las formaciones Grupera, La Vainilla y Paseo Hondo (sic!). Corresponde a seis géneros diferentes, a saber: *Schubertella*, *Nankinella*?, *Staffella*, *Eoverbeekina*, *Schwagerina*, *Paraschwagerina* y *Parafusulina*, que comprenden las 12 especies siguientes, casi todas nuevas: *Schubertella mullerriedi* n. sp., *Nankinella*? sp., *Staffella centralis* n. sp., *Eoverbeekina americana* n. sp., *Schwagerina chiapasensis* n. sp., *Sch. gruperaensis* n. sp., *Sch. figueroai* n. sp., *Sch. sp. A*, *Sch. sp. B*, *Sch. sp. C*, *Paraschwagerina roveloi* n. sp., *Parafusulina australis* n. sp. No obstante las muchas formas nuevas, los fusulinidos descritos permiten reconocer a la formación Grupera como contemporánea al Hueco y Wolfcamp del oeste de Texas, la formación La Vainilla como posterior al Wolfcamp y anterior al Leonard, y la formación Paseo Hondo (sic!) como contemporáneo al Leonard.

Contrariamente a lo afirmado por los autores, es

de señalar que Mullerried reconoció la edad pérmica de los amonites ya en 1927, lo que fué mencionado en su publicación en 1930. La formación de Santa Rosa, según investigación de Mullerried en Chiapas a principios de 1945, es posterior a la caliza mesopérmica, y probablemente de edad del Mesozoico inferior.—F. K. G. MULLERRIED.

BIOLOGIA

Hibridación natural entre especies de peces ciprinodóntidos americanos. HUBBS, C. L., B. W. WALKER y R. E. JOHNSON, *Hybridization in nature between species of American Cyprinodont Fishes.* Contr. Lab. Vertebr. Biol. Univ. Mich., nº 23: 1-21, 6 láms. Ann Arbor, Mich. 1943.

El Dr. Hubbs y sus colaboradores continúan en este trabajo sus importantes estudios acerca de la hibridación intergenérica e interespecífica que, en condiciones naturales, se produce en peces de la familia *Cyprinodontidae*. Según los autores y dentro del mencionado grupo de peces ovíparos, el fenómeno de la hibridación natural debe ser rarísimo y sólo se pudo descubrir merced a la captura sistemática de grandes series de individuos de las correspondientes especies. Dos de los tres híbridos se describen como intergenéricos (*Chriopeops goodi* × *Lucania parva* y *Fundulus sciadicus* × *Plancterus kansae*), siendo interespecífica la restante combinación (*Fundulus diaphanus diaphanus* × *Fundulus heteroclitus macrolepidotus*). En cada caso los progenitores son indudablemente buenas especies; en cambio, si deben separarse o no en distintos géneros es asunto discutible. Los autores exponen con gran detalle las características de los respectivos híbridos que, como es lo corriente, son más o menos intermedios entre las formas originarias. Como dato del mayor interés se cita el hecho de que los híbridos han sido colectados en donde vivían sólo unos cuantos peces de una de las especies progenitoras al lado de abundantes individuos de la otra especie, hecho que viene a confirmar ideas anteriores de que la asociación de dos especies, una escasa y otra abundante, conduce a la hibridación.—(Mus. Zool., Univ. Michigan).—B. F. OSORIO TAFALL.

Excreción de etil-quinona por el gorgojo de la harina. ALEXANDER, P. y D. H. R. BARTON, *The excretion of ethylquinone by the flour beetle.* Biochem. J., XXXVII: 463. Cambridge (Ingl.), 1943.

Demuestran que el componente principal de la excreción volátil de *Tribolium castaneum* y *T. confusum* es etil-quinona. A esta sustancia se debe, probablemente, el color rosa de la harina que resulta de reaccionar con compuestos amínicos. Aunque han sido encontradas frecuentemente *p*-quinonas como productos metabólicos de los hongos, éste es el primer caso en que un compuesto de ese tipo se aísla de un insecto.—F. GIRAL.

Cambios del contenido en vitaminas durante la vida de la abeja obrera. HAYDAK, M. H. y A. E. VIVINO, *Changes in the vitamin content during the life of the worker honey-bee.* Arch. Biochem., II: 201. Nueva York, 1943.

Determinan el contenido en diversas vitaminas (B₁, B₂, B₆, ác. nicotínico, ác. pantoténico y C) en diversos

estados de desarrollo de las abejas obreras: larvas jóvenes y viejas, ninfas jóvenes y viejas, abejas adultas recién transformadas y más viejas. En estas dos últimas se determinó por separado en insecto entero, cabeza, tracto digestivo, abdomen y tórax. En general, los estados jóvenes parecen tener más vitaminas que los adultos y en las cabezas existen aun más que en los tórax. El contenido torácico (tejido muscular) en vitaminas, relacionado a materia seca, es mayor (de 2 a 3 veces, excepto para el ác. nicotínico) que el de diversos tejidos de ciertos vertebrados. La máxima concentración de B_1 (12,2 γ /g) se encuentra en las cabezas de las abejas adultas. B_2 (32,2 γ /g) en las larvas jóvenes, de B_6 (15,2 γ /g) en las cabezas de las abejas adultas, de ác. nicotínico (80,0 γ /g) en los tórax de las abejas adultas recién transformadas, de ác. pantoténico (180,2 γ /g) en las larvas jóvenes y de vitamina C (607 γ /g) en los tractos digestivos de las abejas adultas. Este último valor de vitamina C es equivalente a la concentración que existe en los zumos de limón y de naranja.—(Granja universitaria de St. Paul, Minnesota).—F. GIRAL.

Almacenamiento e interacción de vitaminas hidrosolubles en los tubos de Malpighii de Periplaneta americana (L.). METCALF, R. L., *The storage and interaction of water soluble vitamins in the Malpighian system of Periplaneta americana* (L.). Arch. Biochem., 11: 55. Nueva York, 1943.

Aunque los tubos de Malpighii están considerados generalmente como el órgano de excreción de los insectos, el autor demuestra en este trabajo, que dicho sistema funciona también como órgano de depósito para ciertas vitaminas en forma análoga a como lo hace el hígado en los mamíferos superiores. Determinado el contenido en vitaminas hidrosolubles de los tubos de Malpighii en la cucaracha, encontró las siguientes cifras que expresan γ de vitamina por g de tejido fresco: B_2 (lactoflavina) 840-1 000; B_1 (aneurina) 33-50; ác. nicotínico 200-460; ác. pantoténico 80; C (ác. ascórbico) 600-1 012. La lactoflavina se halla en dos formas: libre y combinada en el citoplasma. El ác. pantoténico presente convierte la forma citoplásmica en forma libre de B_2 . La vitamina B_1 actúa en forma similar al ác. pantoténico, pero con menos eficacia y más lentamente. El ác. nicotínico estimula el paso de la vitamina B_2 libre desde los tubos de Malpighii a la corriente sanguínea, pero no afecta para nada a la forma citoplásmica. (Lab. de Fisiología de Insectos, Dep. de Entomología, Univ. Cornell, Ithaca, N. Y.).—F. GIRAL.

Flavinas y otros pigmentos del plasma sanguíneo de las cobras brasileñas. VILLELA, G. G. y J. L. PRADO, *Flavinas e outros pigmentos no plasma sanguineo de cobras brasileiras*, Rev. Brasil. Biol., IV (4): 469-474. Río de Janeiro, D. F., 1944.

La observación de que el plasma de la jararaca (*Bothrops jararaca*) presenta una coloración amarillo-verdosa y fluorescente a la luz del día, llevó a los autores al estudio detallado de sus pigmentos.

Una primera inspección en la lámpara ultravioleta de tipo Hanau, con filtro de Wood, permite ya sospechar la presencia de sustancias del grupo de las flavinas en el plasma de la jararaca. Los autores inves-

tigaron también el plasma de otras serpientes, como la cascabel (*Crotalus terrificus*), y de especies no venenosas, como *Eudryas bifossatus*.

Taborda y Taborda habían ya observado que el veneno de la jararaca y de las cobras del mismo género presenta fluorescencia amarilla, al paso que el de la cascabel y de los *Elaps* muestra una fluorescencia azulada. Dichos autores lograron demostrar asimismo que la fluorescencia del veneno de la jararaca se debe a una flavina —a la riboflavina (vitamina B_2).

Cuando las proteínas del plasma son precipitadas en un baño de agua caliente con 50% de metanol y ácido acético diluido, la fluorescencia se intensifica fuertemente. La extracción de la solución en metanol-agua con éter de petróleo permite la separación de la fluorescencia amarillo-verdosa de la azul. Los autores hicieron algunos experimentos para identificar la fluorescencia verde que es probablemente debida a riboflavina. Así, la fluorescencia desaparece por reducción con hidrosulfito sódico y reaparece por oxidación al aire. El pigmento no es extraído ni por el cloroformo ni el éter. Los experimentos de diálisis en bolsitas de celofán demostraron que tan sólo una pequeña parte de la flavina se encuentra en estado libre, hallándose el resto en las proteínas. La flavina es adsorbida con PbS y tierra de Fuller y eluida en la mezcla piridina-metanol, como le pasa a la riboflavina. Por irradiación del líquido después de la precipitación de la proteína por el calor se obtuvo lumiflavina y lumicromo. El permanganato potásico no sirvió para reducir la fluorescencia verde. Por otro lado la fluorescencia azul-violeta extraída por el éter de petróleo fué resistente al hidrosulfito sódico y corresponde probablemente al compuesto de fluorescencia azul desconocido obtenido por Euler y Adler de la retina de los peces.—(Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, e Instituto Butantan, São Paulo).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Estudios sobre la coagulación del plasma por el veneno de la jararaca ("Bothrops jararaca") mezclado con calcio; su mecanismo de acción. HARGREAVES, A. B., *Estudos sobre a coagulação do plasma pelo veneno da jararaca ("Bothrops jararaca") em mistura com o cálcio; seu mecanismo de ação*. Rev. Brasil. Biol., IV (4): 367-389. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Por lo general el veneno de las serpientes acarrea la muerte por sus neurotoxinas, pero ciertas especies tienen también la propiedad de provocar la coagulación intravascular, figurando entre éstas la jararaca (*Bothrops jararaca*), la "caicaca" (*Bothrops atrox*), la cascabel (*Crotalus terrificus*) los coralillos del género *Micrurus*, y las serpientes australianas *Notechis scutatus* ("tiger snake") y *Pseudechis porphyriacus* ("black snake").

El estudio presente proporciona un argumento más en favor de la naturaleza enzimática del fenómeno de la coagulación: una proteasa (el veneno) es capaz, aun en cantidades ínfimas, de coagular el plasma, de modo semejante al fibrinógeno de los tejidos; ello ocurre en presencia del calcio. Como el fibrinógeno de los tejidos (teoría de Mills y Mathews), esta proteasa es de naturaleza proteica, y por tanto diferente de los lípidos celulares, si bien es probable que haya lípidos en su composición, formando un compuesto lipo-proteico.—(Facultad Nacional de Medicina. Río de Janeiro, D. F.).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Un nuevo anti-coagulante: la ficina. CANÇADO, J. R., *Um novo anti-coagulante: a ficina.* Rev. Brasil. Biol., IV (3): 349-354. Rio de Janeiro, D. F., 1944.

El autor dió a conocer en 1944 la existencia en el norte del Estado de Minas Geraes, del *Ficus glabrata* H. B. K., planta que se encuentra en varios países de América del Sur y Central, y que tiene látex de propiedades antihelmínticas y es conocido en aquellos países con el nombre de leche de higuera.

El latex del *Ficus glabrata* H. B. K., del Brasil tiene elevada concentración de enzimas proteolíticas, digiriendo rápidamente los *Ascaris lumbricoides* vivos, e hidroliza la gelatina.

Señala también que el látex del *Ficus parcelli* Veitch, árbol exótico cultivado en el Jardín Botánico de Río de Janeiro, es la única especie del género, a más de *glabrata*, que proporcionó látex activo y dotado de la encima proteolítica.

Se ocupa a continuación de las experiencias que le permitieron comprobar las propiedades anticoagulantes para la leche de vaca y sangre humana del látex de *F. glabrata*. De ellas parece desprenderse que tales propiedades son debidas a la enzima proteolítica que destruye probablemente la protrombasa.

El látex de muchas especies de *Ficus* fué estudiado cuidadosamente por el autor en un trabajo aparte publicado en 1944 en Belo Horizonte con el título de "Ação anti-helmintica do látex de 'Ficus glabrata' H. B. K. Estudo experimental e clínico".—(Facultad de Medicina, Belo Horizonte, Minas Geraes).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

HIDROBIOLOGIA

Diatomeas planctónicas marinas de la costa occidental de Norteamérica. CUPP, E. E., *Marine plankton diatoms of the west coast of North America.* Bull. Scripps Inst. Oceanogr., VI(1): 1-238, 5 láms., 168 figs. Univ. of California Press. Berkeley y Los Angeles, 1943.

La autora, bien conocida personalidad científica de la Institución Scripps de Oceanografía de la Jolla, California, y que desde hace años viene dedicando sus actividades al estudio de las bacilarias planctónicas, ha condensado en esta publicación datos de importancia referentes a la presencia en aguas costeras norteamericanas de 160 especies y variedades de diatomeas, repartidas en 51 géneros.

Después de una introducción en la que la Dra. Cupp se refiere a las investigaciones proseguidas durante más de veinte años en la institución de que forma parte, sobre la distribución y abundancia de las diatomeas planctónicas marinas a lo largo de la costa pacífica desde el cabo Scotch, en Alaska, hasta La Jolla, en California, trata, en una discusión general, de las características de las diatomeas y de sus afinidades con otros grupos de algas, de la estructura de sus frústulas y protoplasmas y de la biología y fisiología de estas atractivas algas microscópicas. Indica, además, el papel importante que las bacilarias desempeñan en el ciclo de transformación material que se opera en las capas iluminadas del océano y de los factores ambientales que limitan la productividad fitoplanctónica en las mismas. Son muy útiles los datos que se presentan para el examen, pre-

paración y montaje de las frústulas silicificadas de las diatomeas y para el estudio del contenido celular.

La parte más extensa de este trabajo (174 págs.) está dedicada a la taxonomía y descripción de todas las especies registradas en el mencionado distrito de la costa pacífica, añadiendo datos relativos a la distribución en la costa de México y sobre todo en el Golfo de California. La clasificación seguida es, esencialmente, la de Schütt (1896), con ciertas modificaciones introducidas por Hustedt (1930-37). Las excelentes ilustraciones, la clave de géneros, la copiosa bibliografía y el completo índice de géneros y especies, aumentan la considerable utilidad de esta obra que está a la altura de los mejores tratados sobre las Bacilarias y que reportará considerables ventajas no sólo a los especialistas, sino a todos los interesados en conocer el importante papel que en la economía de los mares desempeñan estos hermosísimos y microscópicos artífices de la producción de materia orgánica en el seno de los océanos.—(Scripps Inst. Oceanogr., La Jolla, Calif.).—B. F. OSORIO TAFALL.

ECOLOGIA

Contribución al conocimiento de la ecología de algunos Dasipódidos (Edentata) argentinos. CRESPO, J. A. Rev. Arg. Zoogeogr., IV (1-2): 7-39, 8 gráfs., 9 láms. Buenos Aires, 1944.

Este trabajo interesante, que ha servido al autor como tesis doctoral, comprende la descripción de los aspectos ecológicos de algunas especies argentinas de armadillos, que fueron estudiadas directamente en los lugares en que habitan. Sigue en su desarrollo el plan dado a continuación: Situación geográfica y descripción fisiográfica de cada localidad; breve estudio y descripción de los suelos con un examen elemental físico y químico; características de las madrigueras, dando su posición, dimensiones e inclinación. Todas estas medidas aparecen en tantos por ciento y en forma de tablas. Al final hace una síntesis en que ordena y compara los resultados obtenidos.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Informe sobre las aves guaneras. VOGT, W., Bol. Cía. Admin. del Guano, XVIII (3): 3-132, 14 gráfs. y 2 láms. Lima, 1942.

El autor, uno de los ornitólogos americanos de primera fila, pasó tres años en las islas de la costa del Perú estudiando la bioecología de las aves guaneras, contratado por el Gobierno peruano. El fin primordial perseguido con esta bien conducida investigación fué precisar la mejor forma de protección de las valiosísimas aves productoras e incrementar la "cosecha" anual del guano, sin el que no podría existir la agricultura de la República hermana. Las especiales y favorables condiciones climáticas y topográficas de las desérticas islas situadas en la proximidad de la costa peruana y la excepcional riqueza de las aguas que la bañan, en peces de los que se alimentan las aves guaneras, las hacen lugar predilecto de anidación y cría de estas aves productoras del más valioso de los fertilizantes orgánicos. Desde el punto de vista internacional y científico, la labor de protección realizada por la Compañía Administradora del Guano, constituye, sin duda, el esfuerzo más trascen-

dental que se haya llevado a cabo en todo el mundo en favor de una especie animal, siendo muy dudoso que cualquier otro país, que no sea el Perú, pueda presentar ejemplo de una organización análoga encargada de la conservación de la vida salvaje con resultados semejantes.

La memoria presentada por el Dr. Vogt al finalizar su contrato, viene a ser un magnífico compendio de cuanto se conoce sobre la ecología de las aves guaneras de dicho país: el guanay (*Pbalacrocorax bougainvillii*), el piquero (*Sula variegata*) y el pelicano (*Pelecanus occidentalis thagus*). El autor no sólo revisa críticamente la bibliografía existente hasta el día, sino que aporta, como resultado de sus prolongadas observaciones, una serie numerosa de datos minuciosos que revelan facetas, no conocidas hasta esta investigación, de la bioecología de las aves productoras de guano.

Este excelente trabajo consta de los siguientes capítulos: Introducción, donde se insiste en estudiar a las aves como parte integrante del ambiente en que viven, llamando la atención sobre la necesidad de considerarlas a lo largo del tiempo en que han especializado su modo actual de vida. En el capítulo II se examina la Geografía de la zona estudiada, incluyendo los factores meteorológicos que condicionan el clima de la misma y el efecto individual y colectivo de aquéllos sobre las aves. En esta misma parte se presentan datos oceanográficos del mayor interés que son interpretados de modo original por el autor, en oposición a creencias muy difundidas, relativas a la corriente del Perú, el fenómeno de la surgencia y el supuesto influjo de la corriente conocida con el nombre de "El Niño". Sigue el capítulo que lleva por título "Las aves y el tiempo" en el que se examinan diversos datos históricos acerca del guano y se discute la antigüedad de las aves guaneras en la costa peruana, así como las vicisitudes que la población aviar ha debido sufrir en el transcurso de los siglos. El capítulo IV es del mayor interés, ya que en él se resume la biología del guanay, al que se ha calificado como el "ave más valiosa del mundo" y de "el ave del billón de dólares." El Dr. Vogt dilucida, con el mayor detalle y exactitud, su ciclo vital, su comportamiento normal y las relaciones entre la cantidad de alimento presente y la población de guanayes, aportando datos propios sobre el influjo de las condiciones ambientales en la anidación y la relación existente entre el alimento tomado y el guano producido. Dedicaba bastante amplitud a presentar lo que sabe acerca de la anchoveta (*Engraulis ringens*), el alimento principal del guanay, afirmando que "de lo que les ocurra a las anchovetas depende, más que de ningún otro factor, lo que les ocurra a las aves guaneras en el futuro." Examina, además, los parásitos y predadores del guanay y los resultados de las experiencias de anillado que se llevaron a cabo. En el capítulo V se estudia el piquero, cuyo hábito gregario no puede compararse al del guanay, pero al que sigue en importancia en cuanto a la producción de guano. El pelicano, la menos valiosa de las aves guaneras del Perú, es estudiado en el capítulo VI, señalándose en este caso las dificultades de observación, dimanadas del hecho de ser este ave extraordinariamente huraña. La Sinecología de las islas guaneras, es objeto del capítulo VII. Las aves componen uno de los eslabones de una complicada cadena ecológica, en la que numerosos

factores, no determinados aún, desempeñan un papel de importancia. En este sentido se indica la necesidad del conocimiento de los microclimas de cada isla para poder darnos cuenta de la influencia que los mismos ejercen sobre las aves y sus parásitos. Termina el Dr. Vogt con un capítulo de "Recomendaciones administrativas" en el que preconiza se adopten diversas medidas para la protección y fomento de las aves e incremento de la producción de guano.

Entre las conclusiones más importantes de este magnífico trabajo, en el que se precisan las áreas de distribución y de anidación de las respectivas especies, figuran estas: se rechaza la teoría del Niño como causa determinante de las anomalías climáticas que se aprecian cíclicamente; se pone de manifiesto que el factor limitante de mayor importancia de la población aviar es la escasez de anchovetas; se muestra la correlación observada entre la abundancia de alimento y la de fitoplancton, principalmente diatomeas y se apuntan sugerencias referentes a la biología de la anchoveta. Un estudio como éste necesitaria, para concederle la debida importancia, de mayor espacio del que disponemos. A él remitimos a los que se preocupen por estos problemas biológicos que tanto interés económico poseen. Lástima grande que el trabajo, tal como fué publicado, desmerezca bastante por causas en todo ajenas al Dr. Vogt. En efecto, la versión al español del original inglés no puede ser más lamentable. Gran número de párrafos resultan oscuros; la sintaxis no es la española; en algunos lugares se hace decir al autor lo que redactó en inglés, pero con opuesto sentido. Si se une a esto la cantidad extraordinaria de erratas, debemos concluir que se hace necesario traducir de nuevo al castellano el trabajo del Dr. Vogt, porque es realmente de los que hacen época.—B. F. OSORIO TAFALL.

OCEANOGRAFIA

Depósitos de fosforita en el fondo del mar frente a la costa de California del Sur. DIETZ, R. S., K. O. EMERY y F. P. SHEPARD, *Phosphorite deposits on the sea floor off Southern California*. Bull. Geol. Soc. Amer., LIII: 815-848, 1 fig., 2 láms. 1 mapa. Nueva York, 1942.

El barco "E. W. Scripps" efectuó en 1938 una serie de cruceros geológicos por las costas de California, que han suministrado interesantes muestras de materiales litológicos, entre los que dominan las fosforitas que se encontraron mucho más abundantes y en mayor número de localidades que los demás tipos de rocas. Esta frecuencia en los fondos submarinos cercanos a la costa californiana contrasta con la gran escasez de rocas de la misma composición en la tierra firme inmediata.

Los dragados se efectuaron mediante dispositivos especiales en bancos, escarpes de fallas y taludes de cañones submarinos. La fosforita, que constituye la tercera parte de las rocas extraídas, exhibe disposición nodular y está formada por capas irregulares de colofanita, que suelen englobar oolitas fosfatadas, glauconita y caparzones de foraminíferos. En algunos casos contienen también aglomerados trozos de rocas y huesos impregnados de fosfatos. La mayor parte de la fosforita parece haberse originado por precipitación directa del agua del mar, saturada de fosfato tricálcico. Las razones que hablan en favor de la formación *in situ* son

éstas: su abundancia, la amplitud del área de distribución, la falta de corrosión, el gran tamaño de los nódulos y la semejanza que se aprecia entre el material incluido y el sedimento que lo rodea. Probablemente las ligeras modificaciones físico-químicas que se producen en el medio acuático son las causantes de la precipitación del fosfato tricálcico. Sin embargo, el material que se deposita no tiene esta composición, sino que es una mezcla de compuestos, análoga al apatito en estructura y composición. En los nódulos fosfáticos recogidos en la mayoría de las estaciones se han identificado foraminíferos miocenos, al paso que en otros nódulos han resultado ser de época reciente o cuando más del pleistoceno superior. De aquí se deduce que, aunque parece que muchos de los nódulos son de edad miocena, es probable que se hayan depositado en su posición actual durante el cuaternario y que con anterioridad abundantes foraminíferos miocenos fueron arrastrados hasta allí procedentes de formaciones de esta edad y aglomerados más tarde por el depósito de fosforita.—(Scripps Inst. Oceanogr., La Jolla, Cal.)—B. F. OSORIO TAFALL.

ZOOLOGIA

Estudios sobre Astéridos de México. Algunas especies interesantes de Astéridos litorales. CASO, M^o E. Anal. Inst. Biol., XV (1): 237-259, 14 figs. México, D. F., 1944.

Se estudian cuatro especies de Astéridos, tres de ellas de la costa pacífica mexicana y una de Quintana Roo. En primer término se discute la posición sistemática del género *Platasterias* Gray, llevándolo de la familia *Astropectinidae*, donde estaba incluido, a la *Luidiidae*, si bien también difiere en algunos caracteres fundamentales de los géneros de esta familia; se describe minuciosamente la especie genotípica: *Platasterias latirradiata* Gray, que se conocía de Tehuantepec, Oaxaca, y ahora ha sido vuelta a encontrar en Puerto San Benito, Chiapas. Establece seguidamente una var. *nigra* de *Heliaster kubiniji*, que se separa del tipo por la coloración y algunos pequeños caracteres más, y procede del Mar de Cortés (Golfo de California). Finalmente, estudia en detalle *Oreaster reticulatus* (L.) hallada en la Isla Blanca, Quintana Roo, y *Mithrodia bradleyi* Verrill, encontrada en Mazatlán. De todas las especies da buenas fotografías de conjunto y detalles. (Instituto de Biología, D. F.)—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Colección de peces de agua dulce de Colombia, obtenida principalmente por el Hno. Nicéforo María. FOWLER, H. W., *A Collection of fresh-water Fishes from Colombia, obtained chiefly by Brother Nicéforo María.* Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, XCV: 223-266, figs. 1-63. Filadelfia, 1943.

En 1931 y 1932 fué remitido a la Academia de Ciencias naturales de Filadelfia una colección de 388 peces de agua dulce por el Hno. Nicéforo María, del Museo de La Salle, Bogotá. El Dr. Fowler, Conservador de Peces de aquella, ha determinado 68 especies, de las cuales 21 se describen y se representan como nuevas y, además, se hace un género y un subgénero nuevos. Los ejemplares proceden de Florencia, Río Ortegusa en la cuenca del Amazonas, del río Magdalena (Honda, Gua-

landay, Muzo, Medellín, San Gil, Fusagasuga, Jericó y Sonsón) y de la cuenca del Orinoco (Villavicencio, Choachí, Guacaramo, Río Ocoá al sur de Villavicencio y río Guayuriba).

Las especies pertenecen a las familias Synbranchidae, Characidae (Curimatinae, Proshilodinae, Pyrrhulinae, Anostominae, Cheirodontinae, Tetragonopterinae, Erythrininae), Pimelodidae, Pygidiidae, Cetopsidae, Astroblepidae, Callichthyidae, Loricariidae, Gymnotidae, Cyprinodontidae y Cichlidae.

Los géneros y especies nuevas son los siguientes: *Curimata niceforoi*, *Parodon* (*Nematoparodon*) n. subg., *Leporinus niceforoi*, L. *subniger*, *Odontostilbe caquetae*, *Moenkhausia ortegasae*, M. *lepidura ocoae*, *Astyanax fasciatus ortegasae*, *Creagrutus amoemus*, *Bryconamericus ortegasae*, B. *hypopterus*, *Astroblepus caquetae*, *Corydoras caquetae*, *Plecotomus argus*, *Hemiancistrus niceforoi*, H. *platyrhynchus*, *Ancistrus caucanus*, A. *lineolatus*, *Panaque oculus*, *Chaetostomus vagus*, *Hypoclinemus analis*, *Loricaria caquetae*, *Sternarchus macrostomus*.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Peces de agua dulce del Noroeste de Colombia. FOWLER, H. W., *Fresh-water Fishes from Northwestern Colombia.* Proc. Ac. Nat. Sc., XCVI: 227-248, figs. 1-25. Filadelfia, 1944.

El título pudiera decir mejor del Oeste que no del Noroeste de Colombia, pues los peces, recolectados por Kjell von Sneidern, proceden de los ríos Jurubidá, Baudó y Juradó del Chocó.

El número de ejemplares es de 138 y representan 34 especies de las cuales hay 10 nuevas, que se describen y representan. Estas son: *Astyanax megalpilura*, *Bryconamericus baudoensis*, *Brycon juradoensis*, *Pseudocetopsis jurubidae*, *Stroblepus jurubidae*, *Chaetostoma niveum*, *Loricaria sneiderni*, *Sternarchus jurubidae*, *Rivulus leucurus* y *Gobiesox juradoensis*.

Las especies estudiadas pertenecen a las siguientes familias: Synbranchidae, Characidae (Curimatinae, Lebiasininae, Tetragonopterinae, Bryconinae, Characinae), Erythrinidae, Pimelodidae, Cetopsidae, Astroblepidae, Loricariidae, Gymnotidae, Cyprinodontidae, Mugilidae, Cichlidae, Eleotridae, Gobiidae y Gobioidae.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Notas sobre Pipilo fuscus de México y descripción de una nueva forma. MOORE, R. T., *Notes on Pipilo fuscus of Mexico and description of a new form.* Proc. Biol. Soc. Wash., LV: 45-48. Washington, D. C., 1942.

Se señalan las variaciones que exhiben las diversas formas de *Pipilo fuscus* en relación con su distribución geográfica, dándose el caso, en oposición a lo que es frecuente en la mayoría de las especies plásticas, que en ésta los ejemplares de mayor tamaño son los de los extremos geográficos, el noroeste y el sudeste, al paso que los de menores dimensiones viven en la parte sudcentral del área de distribución. Una nutrida serie de *P. fuscus fuscus* colectada por el Prof. del Toro en la "planicie" árida de la zona oriental de Oaxaca, demuestra que dicha subespecie se extiende mucho más al sur de lo que hasta ahora se suponía. *P. fuscus toroi*, la nueva subespecie cuya localidad típica es Mitla, Oaxaca, difiere de todas las restantes razas de *P. fuscus* por

ser la única que tiene el pileo uniforme con el dorso. La parte final del trabajo contiene breve discusión sobre la validez de otras razas geográficas de la misma especie, basada en el examen de material recientemente colectado y que figura en la colección personal del autor.—B. F. OSORIO TAFALL.

Notas sobre la bionomía del Tucán verde. WAGNER, H. O., *Notes on the life history of the emerald toucanet.* The Wilson Bull., LVI (2): 65-76, 5 figs. 1944.

De los tres representantes mexicanos de la familia *Ramphastidae*, el tucán verde, *Aulacorhynchus prasinus*, es el que tiene más amplia distribución, y aunque manifiestamente es ave propia de la selva virgen, y vive entre los 1 000 y 2 500 m en las montañas del sur de México, se encuentra también en localidades más septentrionales del país, a menor altitud y en zonas mucho más secas. Las observaciones efectuadas por el autor, que se extienden durante un período de 10 años, desde 1933 a 1942, se llevaron a cabo en el Estado de Chiapas, cerca de la frontera guatemalteca, en especial en las inmediaciones de Mapastepec, estación del F. C. entre Tonalá y Tapachula. El Dr. Wagner estudia las peculiares condiciones del *habitat* preferido por el tucán verde y las relaciones existentes entre las zonas de vegetación y la distribución del ave en las sucesivas estaciones del año, encontrando una relación definida entre la presencia y movimientos de estas aves y un cierto grado de humedad atmosférica. La época de cría del tucán verde en la selva lluviosa de las altas montañas chiapanecas se extiende de marzo a junio, la densidad de población es muy baja y el alimento que parecen consumir es invariablemente de origen vegetal. El autor estudia con detalle un nido encontrado en abril de 1942 y los dos jóvenes de unos 10 días que le ocupaban, añadiendo interesantes y originales datos sobre los jóvenes del año, el canto del ave, y la forma singular del pico, que es considerada como un carácter sexual secundario. B. F. OSORIO TAFALL.

Una especie nueva de paloma del género Leptotila de Colombia. BOND, J. y R. M. DE SCHAUENSEE, *Notulae Naturae*, n° 122: 1-2. Filadelfia, 1943.

A base de tres ejemplares cazados por Kjell von Sneider en Toché, Tolima, Cordillera Central (Colombia), se describe la paloma *Leptotila conoveri* n. sp., que es muy interesante por sus colores oscuros y variados.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Una raza nueva de Ameiva festiva de Colombia. DUNN, E. R., *A new race of Ameiva festiva from Colombia.* *Notulae Naturae*, n° 126: 1-2. Filadelfia, 1943.

Mediante ejemplares recolectados por el Hno. Nicéforo María, del Instituto La Salle, de Bogotá (Colombia), el autor, Conservador de Reptiles y Anfibios de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, crea la subespecie *Ameiva festiva niceforoi*, que es muy curiosa por tener una banda dorsal ancha y clara con 30-34 gránulos en cruz, que se extiende hacia adelante, rodeando totalmente los parietales, y que se desvanece hacia fuera de la cabeza. Procede de Sasaima (Cundinamarca), vertiente occidental de los Andes Orientales colombianos, a una altitud de 1200 m.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Notas sobre loros colombianos. DE SCHAUENSEE, R. M., *Notes on colombian parrots.* *Notulae Naturae*, n° 140: 1-5. Filadelfia, 1944.

El autor, conservador de Aves de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, presenta un estudio preliminar de varias formas de loros cazados por Kjell von Sneider en diversas localidades de Colombia. Las especies y subespecies que se estudian son las siguientes: *Arasevera castaneifrons* Lafr., *Aratinga wagleri transilis* Pett., *A. leucophthalmus callogenis* (Salv.), *A. weddellii* (Dev.), *A. pertinax lennmanni* Dugand, *Leptosittaca branickii* Berl. y Stolzman, *Pyrrhura melanura souancei* (Verr.), *Bolborhynchus ferrugineifrons* Lawr., *Protophygia jugularis jugularis* (Muller), *Trogon dilectissima dilectissima* (Sclater y Salv.), *Pionopsitta barrabandi* (Kuhl), *P. haematotis coccinellaris* (Lawr.), *Gradydasculus brachyurus brachyurus* (Kuhl), *Pionus chalcopterus cyanescens* n. sp., *Amazona ochrocephala nattereri* (Finsch).—J. ROYO Y GÓMEZ.

Notas sobre picos carpinteros colombianos, con la descripción de una nueva forma. DE SCHAUENSEE, R. M., *Notes on colombian woodpeckers, with description of a new form.* *Notulae Naturae*, n° 141: 1-3. Filadelfia, 1944.

En este estudio (véase la nota anterior) se describe la subespecie nueva *Piculus rubiginosus pacificus* procedente de Monchique, Cordillera Occidental de Colombia y se hacen observaciones sobre *P. r. rubripileus* (Salv. y Festa), *P. flavigula magnus* (Cherr. y Reich.), *Chrysomitris punctigula guttatus* (Spix), *Celeus jumana citreopygius* Sclater and Salvin, *C. grammicus verreauxi* Malherbe, *Cromorphus flavus peruvianus* Cory, *Ceophloeus lineatus nuperus* Peters, *Megapicos pollens* (Bonap.) y *Picumnus lafresnayei* Malherbe, cazados por von Sneider en varias localidades colombianas.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Notas sobre aves colombianas, con una descripción de una nueva forma de Zenaida. DE SCHAUENSEE, R. M., *Notulae Naturae*, n° 144: 1-4. Filadelfia, 1944.

Tercera nota preliminar de este autor sobre aves colombianas cazadas por Kjell von Sneider. Se describe la nueva subespecie *Zenaida auriculata vulcania* cazada en el volcán de Cumbal, Nariño en el S. de Colombia. Se estudian además *Timamus guttatus* Pelzel, *Crypturellus herrii* (Chapman), *Colymbus occipitalis juninensis* (Berl. y Stolz.), *Butorides virescens maculatus* (Boddaert), *Porphyryla flavirostris* (Gmelin), *Columba cayennensis cayennensis* Bonat., *Columbigallina minuta minuta* (L.), *Leptotila conoveri* Bond and de Schauensee y *Oreopeleia goldmani* (Nelson), procedentes del sur y centro de Colombia.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Sugestiones para un estudio más integral de las Aves. PLÓTNICK, R. *Rev. Arg. Zoogeogr.*, IV (1-2): 41-50. Buenos Aires, 1944.

Se ocupa de los diversos recursos a disposición de los colectores, para que los materiales que obtengan rindan mayor utilidad científica en concordancia con los métodos modernos, tratando de los datos métricos y morfológicos, preparación de ejemplares en piel, esqueletos, órganos internos, contenido estomacal, etc. C. BOLÍVAR PIETAIN.

Revisión de las culebras colombianas de las familias Tiflópodos y Leptotiflópodos. DUNN, E. R., *A Review of the Colombian Snakes of the Families Typhlopidae and Leptotyphlopidae*. Caldasia, nº 11: 47-55, 10 figs. Bogotá, 1944.

Está basado este trabajo sobre una colección de 50 ejemplares colombianos, procedentes en su mayor parte del Instituto La Salle de Bogotá. Pertenecen a 11 especies de las que no eran conocidas las siguientes: *Liotyphlops metae*, de Villavicencio, Meta; *L. cucutae*, de Cúcuta, Norte de Santander; *Leptotyphlops dugandi*, de Juanmina, cerca de Barranquilla, Dep. del Atlántico, y *L. joshuai*, de Jericó, Antioquia.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

El género de lagartos *Phenacosaurus*. DUNN, E. R., *The Lizard Genus Phenacosaurus*. Caldasia, nº 11: 57-62, 2 figs. Bogotá, 1944.

Al examinar una serie de 64 ejemplares de este género típicamente colombiano de las colecciones del Instituto de Ciencias Naturales, Instituto La Salle de Bogotá y Colegio San José de Medellín, el autor ha podido ver que no se trata de un género monotípico, sino que tiene cuando menos tres especies, la genotípica: *heteromurus* Duméril, más dos nuevas: *niceforoi* y *richleri*, que el autor describe, respectivamente, de Pamplona, en el N. de Santander, y Tabio, en el Estado de Cundinamarca.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Dugandia, nuevo género de culebras para *Coluber bicinctus* Herrmann. DUNN, E. R., *Dugandia*, A new Snake Genus for *Coluber bicinctus* Herrmann. Caldasia, nº 11: 67-70. Bogotá, 1944.

A base del *Coluber bicinctus* Herrmann establece un género nuevo, *Dugandia*, que tiene diferencias apreciables con *Coluber*, *Liophis* y otros géneros en la dentición, escamas lisas sin hoyitos, anal sencilla, subcaudales pareadas y otros caracteres más.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Culebra nueva del género *Hydrops* de Colombia. DUNN, E. R., *A new Snake of the Genus Hydrops from Colombia*. Caldasia, nº 11: 71-72. Bogotá, 1944.

Entre las culebras de la colección de la Universidad de Cauca, a cargo del Sr. F. C. Lehmann, el autor encontró esta nueva especie, que describe con el nombre de *Hydrops lehmanni*, y que procede de Popoyán, Cauca, capturada a 1760 m. de altitud. Como se suponía que los *Hydrops* estaban confinados al territorio al oriente de los Andes, su hallazgo en el Cauca es de interés zoogeográfico.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Los géneros de Anfibios y Reptiles de Colombia. II. Segunda Parte: Reptiles, Orden de los Saurios. DUNN, E. R. Caldasia, nº 11: 73-110, 9 figs. Bogotá, 1944.

Continuando sus estudios herpetológicos colombianos, dedica este al orden de los Saurios, que juzga aún defectuosamente conocidos en el país, sobre todo por lo que se refiere a los territorios del sur y del oriente.

Da una clave para divisiones y familias, después incluye las características de cada una de estas, y, en ellas, claves de géneros. Si bien no da tablas para es-

pecies, en muchos casos se llega directamente a éstas, por tratarse de géneros monoespecíficos.

Los géneros son en total 43, repartidos en familias en la siguiente forma: 7 Gecónidos, 14 Iguánidos, 1 Escíncido, 18 Teiidos, 2 Anfisbénidos y 1 Anguido.

Incluye una bibliografía reciente sobre Saurios, aplicable principalmente a las especies sudamericanas.

Las figuras, aunque en número pequeño, son indudablemente útiles, por tratarse de detalles que aclaran las claves.

Termina ocupándose de la distribución de los Saurios en el extenso territorio colombiano, señalando que ninguna de las familias es exclusiva de él, y dando las zonas de distribución de los géneros principales.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA

Contribución al conocimiento de los Entotrofos y Tisanuros (Insectos Apterigotos) de Portugal. I. Introducción. Familia Campodeidos (Entotrofos). WYGODZINSKY, P., *Contribuição ao conhecimento dos "Entotrophi" e "Thysanura" (Apterygota, Insecta) de Portugal. I. Introdução. Família "Campodeidae" (Entotrophi)*. Rev. Brasil. Biol., IV (4): 501-512, 55 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Los materiales que se describen en este primer trabajo, de una serie dedicada a la fauna de Apterigotos de Portugal, fueron recogidos por el autor y por el Sr. J. Marianek, en 1941, durante una estancia de un mes en dicho país, de paso para el Brasil. A ellos se unen algunas recolecciones efectuadas por el Sr. H. Pflueger en el Algarve, y otras del Prof. Antonio da Costa.

Este estudio está consagrado a los Campodeidos, citando una especie de *Eutrichocampa* (*E. hispanica* Silv.) conocida anteriormente sólo de España, y ocho de *Campodea*, de las que son nuevas las cinco siguientes: *minor* y *arrabidae*, ambas de la Serra da Arrábida; *lusitana*, de Bussaco; *jorgei*, de Lumiar, Lisboa, y *seabrei*, de Serra da Arrábida. Se citan además las especies *fragiloides*, *ceballosi* y *moroderi*, las tres descritas de España por Silvestri en su estudio sobre los Campodeidos del Museo de Madrid, publicado en 1932, y que es hasta ahora la más importante contribución al conocimiento de los Campodeidos iberos. El trabajo que ahora comentamos constituye una importante adición, hecha con la precisión y minuciosidad características del autor.—(Inst. de Ecología y Exp. Agr., Río de Janeiro, D. F.).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Acerca de Tingítidos neotropicales (Hemipteros). MONTE, O., *Concerning Neotropical "Tingitidae" (Hemiptera)*. Rev. Brasil. Biol., IV (4): 453-467, 7 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Atacado el autor injustamente en un trabajo de Drake y Hambleton, hace una amplia y documentada exposición de sus puntos de vista, refiriéndose a seis especies particulares: *Eocader vegandris* Dr. y Hambl., *Teleonemia albomarginata* Champ., *T. scrupulosa* Stal., *Leptopharsa spectabilis* Monte, *Leptobrysa steini* (Stal.) y *Gargaphia munda* (Stal.), cuya sinonimia y estado discute, señalando las omisiones en que incurren los autores citados.—(Instituto Biológico, São Paulo, Brasil).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Nueva especie del género *Aradomorpha* Champion, 1899 (*Hemipteros Reduvioideos*). LENT, H. y P. WYGODZINSKY, Nova espécie do gênero "Aradomorpha" Champion, 1899 (*Hemiptera, Reduvioidea*). Rev. Brasil. Biol., IV (4): 475-481, 36 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Se estudia detenidamente un nuevo reduvído, que los autores colocan en el género *Aradomorpha* (*A. championi*), del cual sólo se conocían dos especies (*crassipes* de Panamá y *chinai* del Brasil). Fueron obtenidos los ejemplares en 1943, en el curso de investigaciones efectuadas en relación con la enfermedad de Chagas, en la ciudad de Río de Janeiro, en palmeras (*Attalea indaya* Drude) en las que también vivían *Parabulbinus carioca* Lent.—(Instituto Oswaldo Cruz e Inst. de Exp. y Ecol. Agr., Río de Janeiro, D. F.).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Mirideos neotropicales: sobre el género Sericophanes Reuter, con la descripción de una nueva especie (*Hemipteros*). CARVALHO, J. C. M., *Mirideos Neotropicais: sobre o gênero "Sericophanes" Reuter, com descrição de uma nova espécie (Hemiptera)*. Rev. Brasil. Biol., IV (4): 517-530, 27 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

En el presente trabajo aborda el estudio de los *Sericophanes* neotropicales (el género comprende también especies neárticas), que alcanzan un total de 11, de las que una se da a conocer como nueva: *S. dispersus*, de Zapallar (Argentina) y Corumba, M. Grosso (Brasil) y otras localidades argentinas y brasileñas. Se da una clave para la distinción de las 11 especies, y dibujos de conjunto, detalles y órganos genitales de muchas de ellas.—(Escuela Sup. de Agric., Viçosa, Minas Gerais).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Dos nuevos géneros y dos nuevas especies de Arápidos ápteros del Brasil (*Hemipteros*). DRAKE, C. J. y H. M. HARRIS, *Two new Genera and two new Species of apterous Aradids from Brasil (Hemiptera)*. Rev. Brasil. Biol., IV (3): 363-366, 1 fig. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Se da a conocer: *Asterocoris* (n. gen.) afin de *Chelonocoris* y *Notoplocoris*, con la especie *A. australis*, de Angra dos Reis, Estado de Río (H. de Souza y Lent) y *Allelocoris* (n. gen.) afin a *Notoplocoris*, con la especie *A. dryadis*, de Itatiaia, Estado de Río (D. Méndez).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Notas sobre Clitridos neotropicales (*Coleópteros*). GUÉRIN, J., *Notas sobre "Clytridae" Neotropicais (Coleoptera)*. Rev. Brasil. Biol., IV (4): 513-516, 2 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Se ocupa de cinco Megalostominos ya conocidos, señalando caracteres y añadiendo observaciones y localidades nuevas. Describe el alotipo (macho) de *Dacchrys abbreviata* Lac., y da fotografías de los dos sexos de esta especie, encontrados en São Paulo, Brasil.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Megalopódidos neotropicales (Coleópteros). GUÉRIN, J., *"Megalopodidae" neotropicais (Coleoptera)*. Rev. Brasil. Biol., IV (4): 545-549, 4 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Comprende esta nota la descripción de cuatro nuevos *Mastostethus*, que describe con los nombres si-

guientes: *melanopterus*, de Satipo, Huancayo, Perú; *jabaquarensis*, de Parque Jabaquara en São Paulo, Brasil; *decoratus*, de Passa Quatro, Minas, Brasil, y *elongatus*, del Parque de Cantareira, en São Paulo, Brasil. Los tipos de las nuevas especies, de todas las cuales acompaña fotografías, se encuentran en la colección del autor.—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Descripción de una nueva hormiga arriera brasileña (*Him. Form.*). GONÇALVES, C. R., *Descrição de uma nova saúva brasileira (Hym. Form.)*. Rev. Brasil. Biol., IV (2): 233-238, 6 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Habiendo sido observada por el Sr. José Vaz Pupo Nogueira, jefe del Servicio de Defensa Vegetal de la Prefectura de São Paulo, la existencia de una cuarta especie de hormiga arriera, sobre las tres ya conocidas en su estado, la remitió al autor de esta nota que la describe con el nombre de *Atta (Neoatta) capiguara*. Difiere de las otras especies por caracteres morfológicos y particularidades referentes al hormiguero.—(División de Defensa Sanitaria Vegetal, Río de Janeiro, D. F.).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

PARASITOLOGIA

Cinco especies nuevas del género *Gliricola* (*Malófagos, Girópidos*). WERNECK, F. L., *Cinco espécies novas do gênero "Gliricola" (Mallophaga, Gyropidae)*. Rev. Brasil. Biol., IV (3): 391-399, 16 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

De materiales de las colecciones de la Universidad de Stanford y del Museo Nacional de Estados Unidos, describe las siguientes nuevas formas del género *Gliricola*: *panamensis*, obtenido sobre *Sigmodon hispidus chiriquensis*, de Campo Pital, Chiriquí, Panamá; *columbanus* sobre *Proechimys mincae*, de Minca, Colombia; *capromydis capromydis*, de *Capromys pilorides* de Cuba; *capromydis armatus*, de *Capromys prehensilis* de San Diego de los Baños, Cuba; *cubanus*, de *Capromys pilorides*, de Camagüey, Cuba, y *ewingi*, sobre *Capromys prehensilis*, de San Diego de los Baños, Cuba. El autor se muestra dudoso respecto a si *cubanus* y *ewingi* son simplemente subespecies de *capromydis*.—(Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, D. F.).—C. BOLÍVAR PIETAIN.

Estudios sobre *Malófagos neotropicales (V)*. Las formas *Lipeuroideas* de los *Galliformes* del Nuevo Mundo. Parte 1ª. CARRIKER, JR. M. A., *Studies in Neotropical Mallophaga (V). The Lipeuroid Forms of the New World "Galliformes". Part 1.* Rev. Brasil. Biol., IV (4): 557-585, 65 figs. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Constituye la primera comunicación de una serie destinada a tratar de todos los *Malófagos* de las especies indígenas de Aves gallináceas del Nuevo Mundo. Se excluyen los de especies como la gallina corriente (*Gallo*) y otros huéspedes introducidos. Esta contribución será complementaria de los trabajos de Miss Clay, y se consagra la primera parte a las especies del género *Oxylipeurus*, del cual se describen y mencionan varias ya conocidas, y las siguientes nuevas: *craxae*, de Tigre- ra, cerca de Santa María, Colombia, obtenida sobre

Crax alberti; *craxae annulatus*, de El Bosque, Montes de Oca, Magdalena, Colombia, sobre *Crax annulata*; *globicerus*, de Veracruz, México, sobre *Crax r. rubra*; *pauus*, de Tierra Nueva, Sierra Perijá, Colombia, sobre *Pauxis pauxi illiardi*; *bridgesi*, de Samaipata, Bolivia, sobre *Penelope obscura bridgesii*; *quadripapula* de la Cumbre de Valenciana, Venezuela, sobre *Penelope argyrotis*; *quinimammula*, de Samaipata, Bolivia, sobre *Penelope montagnii sclateri*; *sinemammula*, de Carraipia, La Guajira, Colombia, sobre *Penelope purpurascens brunnescens*; *costaricensis*, de Río Sicsola, Costa Rica, sobre *Ortalis garrula costaricensis*; *chiñiri chiñiri*, de Chifiri, Río Kaka, Bolivia, sobre *Ortalis guttata adpersa*; *chiñiri variegatus*, de Puerto Jessup, Río Pichis, Perú, sobre *Ortalis g. guttata*; *chiñiri vetulae*, de Tres Zapotes, Veracruz, México, sobre *Ortalis v. vetula*; *tenuicapitis*, de Casacará, Magdalena, Colombia, sobre *Ortalis ruficrissa*; *garrulae*, de La Gloria, Magdalena, Colombia, sobre *Ortalis g. garrula* y *angustifrons*, del Brasil oriental, sobre *Ortalis motmot ruficeps*.—C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

Nematodos de los reptiles de México. IX. Descripción de Atractis impura n. sp. y consideraciones acerca de las especies conocidas que parasitan a los reptiles. CABALLERO C., E. Anal. Inst. Biol., XV (1): 79-86, 4 figs. México, D. F., 1944.

Se estudia un nematodo encontrado en una tortuga terrestre capturada en Azcapotzalco (*Gopherus polyphemus* Daud.) y que en opinión del Prof. Martín del Campo debe ser especie importada de Estados Unidos. El nuevo nematodo (*Atractis impura*) vive en el intestino grueso del reptil, donde fueron encontrados numerosos ejemplares masculinos y femeninos. Se discuten detalladamente las analogías de la nueva especie y se da una tabla de las conocidas.—(Instituto de Biología, México, D. F.).—C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

Estudios helmintológicos de la región oncocercosa de México y de la República de Guatemala. Nematoda: 1ª parte. Filarioidea. I. CABALLERO C., E. Anal. Inst. Biol., XV (1): 87-108, 21 figs. México, D. F., 1944.

Se hace el estudio taxonómico de los filáridos obtenidos en animales de campo y domésticos (Anfibios, Aves y Mamíferos) y en el hombre, durante la excursión hecha por el autor a Huixtla (Chiapas), en la región de las fincas cafeteras "Germania", "Lubeca" y "Esperanza", en el Municipio de Motocintla, comprendidas en las zonas sanitarias auxiliares oncocercosas 6ª y 7ª.

Se describe una nueva filaria, bajo el nombre de *Ochoterenella* (n. gen.) *digiticauda*, encontrada en la cavidad peritoneal de *Bufo marinus* (L.). Se hizo un estudio detenido de las microfilarias encontradas en los trabajadores de las fincas cafeteras en la región del Soconusco indicada. Se halló *Onchocerca gutturosa* Neum. en el ligamento cervical del ganado en la zona indicada, señalándose las diferencias que separan a esta especie de la *O. volvulus*, que es la que vive sobre el hombre. En el ganado también se encontró otra especie de filaria: *Setaria cervi* (Rud.), que aparece comúnmente en la cavidad peritoneal de los Bóvidos. Se da asimismo la descripción de una hembra de *Di-*

plotriaena sp. hallada en la cavidad general de un gavián chitero (*Cerchneis sparveria*).—(Instituto de Biología, México, D. F.).—C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

Estudios helmintológicos de la región oncocercosa de México y de la República de Guatemala. Trematoda I. CABALLERO C., E. y M. C. CERECERO. Anal. Inst. Biol., XV (1): 59-72, 7 figs. México, D. F., 1944.

Trabajo inicial de una serie de estudios helmintológicos dedicada al conocimiento de los endoparásitos de los animales domésticos y de campo, de las zonas oncocercosas de los Estados de Chiapas y Oaxaca.

En la nota presente se describe un tramatodo parásito de anfibio, y se mencionan dos de mamíferos. El primero constituye una nueva especie del género *Choledocystus* (*C. intermedius*), hallado en la cara cóncava del hígado y en la vesícula biliar de un sapo (*Bufo marinus* L.) en Huixtla. La nueva especie es próxima a *Ch. eucharis* y *Ch. vesicalis*.

En mamíferos encontró el autor *Rhopalias coronatus* (Rud.) y *Rh. macracanthus* Chndl., ambos en intestino delgado de *Didelphis mesamericana tabascensis*. La primera de estas especies era conocida de Norteamérica y la segunda sólo de América del Sur, siendo interesante que las dos vivan juntas en Chiapas.—(Instituto de Biología, México, D. F.).—C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

Consideraciones sobre la clasificación de las familias Pronocephalidos Looss, 1902 y Notocotylidos 1909. RUIZ, J. M., *Considerações sobre a classificação das famílias Pronocephalidae Looss, 1902 e Notocotylidae Luehe, 1909.* Rev. Brasil. Biol., IV (2): 215-228. Río de Janeiro, D. F., 1944.

Desde que en 1899 fué creada por Looss la subfamilia *Pronocephalinae* para incluir tres nuevos géneros de Monostomídeos parásitos de tortugas marinas, a los que adicionó cuatro más en 1901 y otro en 1902, estudia el autor las adiciones y variaciones que en la clasificación han hecho los especialistas diversos, llegando a la conclusión después del estudio comparativo entre las familias *Pronocephalidae* Looss, 1902 y *Notocotylidae* Luehe, 1909, de que no es posible la separación de las mismas, por la insuficiencia de caracteres diferenciales positivos, y propone en consecuencia que sean reunidas en una familia única, quedando aquellos nombres con el rango de subfamilias. Dicha familia deberá llevar en lo sucesivo el nombre más antiguo, *Pronocephalidae*, con el sentido ampliado que ahora se le asigna.

La subfamilia *Hippocrepinae* Mehra, 1932, con el género tipo *Hippocrepis* Travassos, es elevada a la categoría de familia, considerando como factor diferencial de importancia y suficiente la fusión de los ramos cecales en la parte posterior del cuerpo, constituyendo un ciego único.

La subfamilia *Teloporiinae* Stunkard, 1934 (= *Opisthoporinae* Price, 1931) es considerada como sinónima de *Pronocephalinae* Looss 1899 emend.

Por último, las subfamilias *Ogmogasterinae* Kossack, 1911 y *Ogmocotylinae* Skrjabin & Schultz, 1933 (= *Cimbiforminae* Yamaguti, 1933) son consideradas como sinónimas de *Notocotylinae* Kossack 1911 emend. C. BOLÍVAR PIÉLTAIN.

METABOLISMO Y ALIMENTACION

Estudio químico-bromatológico de las "cachapas". MARQUEZ, V. M., V. BERLIOZ y M. ROUSSET, Rev. Sanid. Asist. Soc., VIII: 1143. Caracas, 1943.

Las cachapas, alimento popular venezolano, se preparan con maíz muy fresco (jojotos tiernos) rallado para obtener un jugo que, después de colado y endulzado con papelón, se le añade sal y se extiende sobre el budare (una especie de comal) caliente, cocinando la masa por ambos lados (cachapas de budare) o bien se introduce entre hojas de maíz dobladas en forma especial y se pone a sancochar en agua hirviendo hasta que la masa endurezca (cachapas de hoja o ballaquitas de maíz).

Los autores han realizado los siguientes análisis de ambos tipos de cachapas (entre paréntesis los respectivos a los de hoja): % humedad 45,6-51,6 (55,9-62,5); prótidos 3,84-4,58 (3,75-7,24); lípidos 2,07-2,51 (2,02-5,49); fibra cruda 0,95-1,23 (2,08-4,32); cenizas totales 1,80-1,95 (2,50-3,95); extracto exento de N (glúcidos, por diferencia) 38,3-45,6 (16,5-33,2). El análisis de las cenizas dió los siguientes resultados: cenizas insolubles 0,06-0,52 (1,00-1,62); cenizas solubles 1,28-1,89 (1,50-2,33); alcalinidad de las cenizas en cm³ de ClH N/1 9,14-11,23 (9,5-10,8). Todas las cenizas reunidas dieron un 12,86% de ión ferroso, 3,06% ión cálcico y 5,19% de fósforo. (Lab. de Bromatología, Instituto de Higiene. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Caracas).—F. GIRAL.

Problemas de la nutrición en Venezuela. Datos experimentales sobre el valor nutritivo de las caraotas negras y del maíz. JAFFÉ, W., Rev. Sanid. Asist. Soc., VIII: 1117. Caracas, 1943.

Ensayos biológicos, de crecimiento, con ratas blancas, demuestran que los alimentos fundamentales de la población de Venezuela, las caraotas negras (frijoles o habichuelas) y las arepas (tortillas de maíz blanco pilado), son deficientes en vitaminas, pues administradas como dieta única retrasan el crecimiento. Lo aceleran, por el contrario, considerablemente, suplementos de vitaminas, pero todavía provoca una mayor aceleración de él un suplemento de caseína, lo que indica que existe aun una deficiencia más grave en las proteínas de dichos alimentos.

Por determinaciones de hemoglobina, se ha establecido que la cantidad de hierro suministrada por esas dietas es suficiente. Mediante ensayos biológicos en conejillos de Indias (cuyes), se estableció una deficiencia evidente en vitamina C. La aparición de colpoqueratosis en las ratas hembras indica deficiencia de vitamina A.—(Instituto Químico-Biológico, Caracas).—F. GIRAL.

Mecanismo de la formación de coprosterol in vivo. II. Su inhibición por el succinilsulfatiazol y por el carbarsón. ROSENHEIM, O. y T. A. WEBSTER, *The mechanism of coprosterol formation in vivo. II. Its inhibition by succinilsulfatiazole and by carbarsone.* Biochem. J., XXXVII: 580. Cambridge (Ingl.), 1943.

El succinilsulfatiazol (sulfasuxidina), que ejerce una acción bacteriostática sobre los organismos coli del intestino, inhibe también la formación de coprosterol.

Igualmente, el carbarsón (magnarsén) que limpia completamente a las ratas de amibas intestinales, evita también la formación del coprosterol.—F. GIRAL.

Actividad estimulante del crecimiento, de la betaina en el pollo. ALMQUIST, H. J. y C. R. GRAU, *Growth promoting activity of betaine in the chick.* J. Biol. Chem., CXLIX: 575. Baltimore, 1943.

Encuentran que la betaina, con una dieta adecuada, puede sustituir a la colina como factor de crecimiento del pollo, lo que indica que, en ciertos aspectos, la betaina, puede asumir las funciones fisiológicas de la colina o de la metionina en las aves.—(División de Avicultura, Colegio de Agricultura, Univ. de California, Berkeley).—F. GIRAL.

Transformación biológica del colesterol en ácido cólico. BLOCH, K., B. N. BERG y D. RITTENBERG, *The biological conversion of cholesterol to cholic acid.* J. Biol. Chem., CXLIX: 511. Baltimore, 1943.

Durante mucho tiempo se ha supuesto que los ácidos biliares y las hormonas sexuales son productos de degradación bioquímica del colesterol pero, como ello no se ha demostrado todavía, puede suponerse, igualmente, que ambos grupos de sustancias se forman, en el organismo, por síntesis directa a partir de pequeñas moléculas en forma análoga a como se produce el colesterol. Resuelta la preparación de colesterol marcado con hidrógeno pesado, ha sido posible acometer dicho estudio, administrando tal sustancia, mediante infusión intravenosa, a un perro colecistonefrotomizado. El ácido cólico, aislado así de la orina, tiene una concentración en deuterio del mismo orden de magnitud que la del colesterol administrado, lo que demuestra que, cuando menos, las dos terceras partes del ácido cólico eliminado se han formado por degradación del colesterol.

Estudian además la distribución, en el cuerpo, del colesterol administrado, encontrando que su concentración es máxima en el pulmón, seguido inmediatamente por el hígado. El colesterol no se deposita ni en el cerebro ni en la médula espinal.—(Univ. Columbia, N. Y.) F. GIRAL.

Deficiencia de lisina en las ratas jóvenes. HARRIS, H. A., A. NEUBERGER y F. SANGER, *Lysine deficiency in young rats.* Biochem. J., XXXVII: 508. Cambridge (Ingl.), 1943.

Una dieta muy pobre en lisina, uno de los diez aminoácidos indispensables, produce una interrupción completa del crecimiento, en ratas jóvenes, sin pérdida de peso. El conjunto de los diversos síntomas que se observan en la deficiencia de lisina: disminución del número de glóbulos rojos y de la cantidad de hemoglobina por unidad de volumen; disminución, además, de la grasa subcutánea y de la calcificación ósea; de las divisiones mitóticas en los testículos, y de las proteínas del suero, etc., todo ello se asemeja mucho a los estados de desnutrición producidos mediante ayuno prolongado. F. GIRAL.

Relación de la acetoina con las acetilaciones metabólicas. DOISY, E. A. y W. W. WESTERFELD, *The relation-*

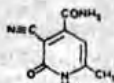
ship of acetoin to metabolic acetylations. J. Biol. Chem., CXLIX: 229. Baltimore, 1943.

Las acetilaciones de grupos de amina (sulfanilamidas, ác. *p*-aminobenzoico, etc.) son bien conocidas como proceso de desintoxicación del organismo. Igualmente, otras acetilaciones (p. ej., formación de acetilcolina) son procesos fisiológicos normales. Generalmente, se ha supuesto que el agente acetilante es el ác. acético, en forma de sales, pero los experimentos que han pretendido demostrarlo han resultado negativos. Otros autores han hecho ver que el agente acetilante deriva de los hidratos de carbono y que el ác. pirúvico es un precursor probable. También se ha visto que la acetilación de la colina depende de un suministro adecuado de aneurina (vitamina B₁) y que el éster difosfórico de la aneurina (cocarboxilasa) es capaz de transformar el ác. pirúvico (CH₃CO-COOH) en acetoina (CH₃CHOHCOCH₃). Por ello, los autores suponen que la acetoina pueda ser un precursor del agente acetilante y, en efecto, inyectando a conejos ác. *p*-aminobenzoico, han encontrado que tanto la acetoina como su dihidroderivado, 2,3-butilenglicol (CH₃CHOHCHOHCH₃) son capaces de elevar considerablemente la acetilación del ác. *p*-aminobenzoico, efecto del que carecen los acetatos. Sugieren un mecanismo explicativo en el que admiten el fosfato de acetilo (CH₃COOPO₃H₂) como verdadero agente acetilante, formado a partir del diacetilo (CH₃COCOCH₃) producto de oxidación de la acetoina.—(Dep. de Química biológica, Escuela Médica de Harvard, Boston).—F. GIRAL.

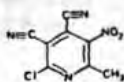
VITAMINAS

Una síntesis de la vitamina B₆. MORVAT, J. H., F. J. PILGRIM y G. H. CARLSON, A synthesis of vitamin B₆. J. Amer. Chem. Soc., LXV: 954. Washington, D. C., 1943.

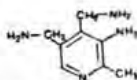
Dan cuenta de un nuevo método de síntesis de la vitamina B₆ (adermina), que consiste en preparar la amida del ác. 2-metil-5-ciano-6 piridón-4-carboxílico.



a partir del éster etílico y amoníaco. Por deshidratación de la amida (OPCl₃) obtienen la 2-metil-4,5-dicianopiridona-6 que se nitrta en posición 3 y por cloración se obtiene la 2-metil-3-nitro-4,5-diciano-6-cloropiridina:



Mediante un proceso gradual de reducción catalítica se elimina el átomo de cloro, el grupo nitro se reduce a amina y los dos grupos nitrilo se reducen a dos radicales aminometilo, resultando la 2-metil-3-amino-4,5-diaminometil-piridina:



la cual tratada en caliente con un ácido y NO₂Na produce la vitamina B₆.—(Laboratorios Lederle, Pearl River, N. Y.).—F. GIRAL.

Valoración de la adermina con una Neurospora. STOKES, J. L., A. LARSEN, C. R. WOODWARD y J. W. FOSTER, A Neurospora assay for pyridoxine. J. Biol. Chem., CL: 17. Baltimore, 1943.

De todas las vitaminas B, la adermina (B₆) es la más difícil de valorar, tanto por métodos químicos, como biológicos o microbiológicos. Utilizando un mutante inducido con rayos X del hongo Neurospora sitophila, exento de B₆, como organismo de control, desarrollan un método de valoración de la adermina que tiene la ventaja de poder utilizarse en soluciones coloreadas y turbias. El método, a diferencia de otros, no es influido por la pseudo-adermina y, sobre todo, tiene la gran ventaja de que los valores obtenidos coinciden con los resultados de la complicada y lenta valoración biológica en animales.—(Merck and Co. Inc., Rahway, N. J.).—F. GIRAL.

Deficiencia de adermina en pavos. BIRD, F. H., F. H. KRATZER, V. S. ASMUNDSON y S. LEPKOVSKY, Pyridoxine deficiency in turkeys. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LII, 44, Utica, N. Y., 1943.

Describen, por primera vez, los síntomas de deficiencia en el pavo; de vitamina B₆ (adermina), deficiencia que hasta ahora sólo se ha descrito en la rata, el perro, el cerdo y el pollo.—(Colegio de Agricultura, Univ. de California, Berkeley).—F. GIRAL.

Contenido en biotina y en ácido *p*-aminobenzoico de algunos fermentos cristalinos. MILLER, D. R., J. O. LAMPEN y W. H. PETERSON, Biotin and *p*-aminobenzoic acid content of some crystalline enzymes. J. Amer. Chem. Soc., LXV: 2369. Washington, D. C., 1943.

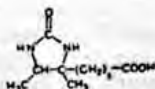
Teniendo en cuenta que algunas vitaminas del complejo B (B₁, B₂, ác. nicotínico) existen combinadas con proteínas, en forma de grupos prostéticos de fermentos respiratorios y que otras (biotina, ác. *p*-aminobenzoico), aunque no se conozca su función en el metabolismo celular, se encuentran en los tejidos en forma combinada, liberándose sólo después de fuerte hidrólisis, los autores creen que estas últimas podrían existir también como grupos prostéticos de algunos fermentos. Para ello, diversos fermentos (seis cristalizados y tres no cristalizados) fueron analizados respecto a su contenido en biotina (0.32-11.3 γ/g) y en ác. *p*-aminobenzoico (13-130 γ/g). Suponiendo 1 mol. de cada uno de ellos por molécula del fermento, calculan el peso molecular de éste que, en todos los casos, resulta muy superior al determinado por otros procedimientos, lo que indica que la biotina y el ác. *p*-aminobenzoico sólo se encuentran en forma de impurezas en ellos y no como parte integral de su molécula.—(Dep. de Bioquímica, Univ. de Wisconsin, Madison).—F. GIRAL.

Biotina sintética. HARRIS, S. A., D. E. WOLF, R. MOZINGO y K. FOLKERS, Synthetic biotin. Science, XCVII, 447. Lancaster, Pa., 1943.

Anuncian haber obtenido biotina sintética. No indican, ni las fases principales del método. Se limitan a hacer una comparación de las propiedades químicas, físicas y fisiológicas del producto sintético y la sustancia natural, encontrándolos idénticos.—(Lab. de investigación de Merck & Co. Inc., Rahway, N. J.).—F. GIRAL.

Destiobiotina. MELVILLE, D. B., K. DITTMER, G. B. BROWN y V. DU VIGNEAUD, *Destiobiotin*. Science, XCVIII: 497. Lancaster, Pa., 1943.

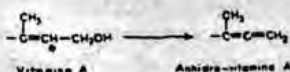
Dan un nuevo método para quitar el azufre a la molécula de la biotina, que permite obtener, con un buen rendimiento, una sustancia pura y exenta de productos secundarios. La destiobiotina:



ensayada biológicamente sobre el crecimiento de la levadura, muestra una actividad cuantitativa idéntica a la de la biotina: ambas producen un crecimiento semimáximo a diluciones de $1:4,75 \times 10^{10}$. El efecto de la destiobiotina todavía es perceptible a una dilución de $1:4 \times 10^{11}$. Esto es sorprendente, pues son rarísimos los productos de degradación de las vitaminas, que tienen el mismo efecto cuantitativo que las vitaminas mismas. Como los autores han expresado la idea de que la biotina se combina con la avidina a través del resto de urea, que se mantiene intacto en la destiobiotina, suponen que el efecto de ésta será inhibido también por la avidina, y así ocurre cuando se comprueba experimentalmente. Sin embargo, la destiobiotina no puede considerarse como un sustituto completo de la biotina, pues carece de efectos de crecimiento sobre otros microorganismos como *Lactobacillus casei*.—(Dep. de Bioquímica, Univ. Cornell, Nueva York).—F. GIRAL.

Vitamina A anhidra (cyclada) SHANTZ, E. M. J. D. CAWLEY y N. D. EMBREE, *Anhydro (cyclized) vitamin A*. J. Amer. Chem. Soc., LXV: 901. Wáshington, D. C., 1943.

Cuando la vitamina A se trata con solución alcohólica anhidra de ClH se obtiene un producto de alteración al que se ha atribuido que la cadena se ha ciclado. El mismo producto resulta, si se descompone con agua el compuesto de adición de la vitamina con el Cl_3Sb . Los autores demuestran que no hay tal ciclación sino una deshidratación y el producto resultante es un hidrocarburo, $\text{C}_{20}\text{H}_{28}$, p.f. $76-7^\circ$, con 6 dobles enlaces. De las diversas fórmulas posibles, por el estudio de los espectros de absorción deducen que debe tener una estructura alénica:



Indican algunas aplicaciones de esta nueva sustancia, para distinguir la vitamina A_1 de la A_2 y de otras similares. La anhidro-vitamina A tiene una débil acción sobre el crecimiento.—(Labs. de *Distillation Products, Inc.*, Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Un posible nuevo miembro del grupo de las vitaminas A_1 y A_2 . EMBREE, N. D. y E. M. SHANTZ, *A possible new member of the vitamins A_1 and A_2 group*. Id. id., pág. 906.

En el aceite de hígado de tiburón encuentran una pequeña cantidad de una nueva sustancia, químicamente muy próxima a las vitaminas A_1 y A_2 a la que denominan *subvitamina A* y que parece ser un derivado

oxigenado de una de las dos citadas. La sustancia carece de propiedades de crecimiento.—(Labs. de *Distillation Products, Inc.*, Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Kitol, nueva provitamina A. EMBREE, N. D. y E. M. SHANTZ. *Kitol, a new provitamin A*. Id. id., pág. 910.

En el aceite de hígado de ballena encuentran una gran cantidad de una nueva sustancia a la que denominan *Kitol* (nombre griego de la ballena, *Ketos*) que tiene una fórmula $\text{C}_{40}\text{H}_{60}\text{O}_2$ (exactamente el doble que la vitamina A) y que si bien carece de actividad de crecimiento, cuando se calienta por encima de 200° se transforma en vitamina A, siendo por tanto una verdadera provitamina. Cada molécula de *Kitol* produce una sola molécula de vitamina. El *Kitol* tiene 8 dobles enlaces y los 2 átomos de O se encuentran en forma de oxhidrilos. Pequeñas cantidades de *Kitol* se han encontrado también en los aceites de hígado de tiburón y de cordero.—(Labs. de *Distillation Products, Inc.*, Rochester, N. Y.).—F. GIRAL.

Efecto del ác. p-aminobenzoico añadido a dietas purificadas para el pollo y deficientes en vitaminas desconocidas. BRIGGS, G. M., T. D. LUCKEY, R. C. MILLS, C. A. ELVEHJEM y E. B. HART, *Effect of p-aminobenzoic acid when added to purified chick diets deficient in unknown vitamins*. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LII: 7. Utica, N. Y., 1943.

Demuestran el efecto beneficioso, indudable, como factor de crecimiento para el pollo del ác. p-aminobenzoico, añadido en la proporción de 5-15 mg por 100 g de dieta pobre en vitaminas desconocidas, pero completa en todo lo demás. Sin embargo, suministran hechos experimentales que parecen indicar que el ác. p-aminobenzoico no es un factor de crecimiento específico para el pollo, sino más bien, que su acción es indirecta estimulando la producción por los microorganismos intestinales de factores desconocidos y esenciales para el pollo. (Colegio de Agricultura, Univ. de Wisconsin, Madison). F. GIRAL.

Estudios sobre la deficiencia del ácido nicotínico en los pollos. BRIGGS, G. M., T. D. LUCKEY, L. J. TEPLY, C. A. ELVEHJEM y E. B. HART, *Studies on nicotinic acid deficiency in the chick*. J. Biol. Chem., CXLVIII: 517. Baltimore, 1943.

Hasta ahora no se conocía que el ác. nicotínico fuese imprescindible para el pollo. Los autores demuestran que pollos jóvenes, en época de crecimiento, necesitan ác. nicotínico en su dieta para evitar la aparición de la "lengua negra" de los pollos, equivalente a la de los perros y para que se produzca un crecimiento óptimo.

Otros síntomas de deficiencia son: disminución en la toma de alimentos, disminución marcada del contenido en ác. nicotínico y en cofermento I del músculo del pecho, desarrollo defectuoso de las plumas y, ocasionalmente, perosis y dermatitis. Los pollos alimentados con una dieta básica exenta de ác. nicotínico, sintetizan aproximadamente una sexta parte de su requerimiento total. Ensayan varios ésteres del ác. nicotínico que tienen una actividad parcial, dependiente de la longitud del radical alquilo.—(Dep. de Bioquímica, Colegio de Agricultura Univ. de Wisconsin, Madison).—F. GIRAL.

Tetania paratiroidea tratada con dosis masivas de vitamina D. SEVRINGHAUS, E. L. y R. ST. JOHN, *Parathyroid tetany treated with massive doses of vitamin D.* J. Clin. Endocrin., III: 635. Springfield, Ill., 1943.

Sevringhaus había descrito previamente (*Am. J. Med. Sci.*, CCIII: 726, 1942) el buen éxito obtenido en el tratamiento de cuatro casos de tetania paratiroidea, sustituyendo el dihidrotaquisterol por grandes dosis de vitamina D. Ahora, describen nuevas observaciones que se continuaron sobre dos de aquellos casos y sobre otros cuatro nuevos. Los tratamientos se han continuado hasta por más de dos años. El régimen alimenticio, considerado tan fundamental en este tipo de tratamientos, se ha hecho más amplio, permitiendo cualquier cantidad de carne, huevos y leche, a pesar de su contenido en fósforo. La ingestión de calcio se ha reforzado mediante una solución al 25% de cloruro cálcico en jarabe de regaliz. Las dosis diarias administradas, por vía oral, de vitamina D oscilaron entre 150 000 y 400 000 unidades de la F.E.U., sin haber advertido síntomas de toxicidad (hipercalcemia, trastornos renales). En resumen, concluyen que, si se controla bien mediante determinaciones de calcio en suero, puede tratarse la tetania con grandes dosis de vitamina D, con igual garantía que con dihidrotaquisterol y, probablemente, el tratamiento resulta más económico.—(Dep. Medicina, Univ. de Wisconsin, Madison).—F. GIRAL.

Extracción del ácido ascórbico de productos vegetales. PONTING, J. D., *Extraction of ascorbic acid from plant materials.* Ind. Engin. Chem., Analit. Edit., XV: 389. Easton, Pa., 1943.

En la extracción de la vitamina C para su determinación en plantas, se utilizan diversos ácidos, entre los que el metafosfórico es el que muestra más ventajas y un efecto más definido como protector de la oxidación. Hace un estudio comparativo de 13 ácidos que puedan sustituirle y sólo encuentra uno, el oxálico, de efectos similares, con la ventaja de ser más estable, asequible y barato.—(Oficina de Química Industrial y Agrícola, Albany, Calif.).—F. GIRAL.

Reactivo cromogénico para determinaciones de vitamina C. KOENING, R. A., F. L. SCHIEFELBUSCH y C. R. JOHNSON, *Chromogenic reagent for vitamin C determinations.* Ind. Engin. Chem., Analit. Edit., XV: 181. Easton Pa., 1943.

Desarrollan un método de determinación colorimétrica de vitamina C por reducción del complejo dipiridil-férrico (incoloro) a dipiridil-ferroso (rojo). La reducción es proporcional al contenido en ácido ascórbico. El complejo no se puede preparar directamente sino que es preferible disponer primero el complejo ferroso y decolorarlo por oxidación con sulfato cérico.—(Univ. de Texas, Austin).—F. GIRAL.

Edema en pollos deficientes en vitamina E. BIRD, H. R., *Edema in vitamin E deficient chicks.* Science, XCVII: 98. Lancaster, 1943.

Confirma el hallazgo de Dam y Glavind (1942) de que un aumento de sales solubles en dietas deficientes en vitamina E productoras de edema en pollos, lo agra-

van. La vitamina E protege el edema, aun administrando ClNa. Sustancias relacionadas, como toluhidroquinona, p-xiloquinona y trimetil-hidroquinona, son inactivas. El β -tocoferol es la mitad activo que el α .—(Univ. de Maryland).—F. GIRAL.

Síntesis de compuestos relacionados con la vitamina K. I. *Síntesis del 2-metilnaftaleno.* CHU, E. J. H. y Z. I. SHEN, *Syntheses of compounds related to vitamin K.* I. *Synthesis of 2-methylnaphthalene.* J. Chinese Chem Soc., X: 119, 1943.

La materia prima para la obtención sintética de compuestos con actividad de vitamina K es siempre el 2-metil-naftaleno que se extrae de la hulla, pero sólo en aquellos países que tienen muy perfeccionado el fraccionamiento y utilización del alquitrán. Como en China no ocurre eso, han tenido que recurrir a sintetizar el 2-metilnaftaleno. La materia prima está representada por el gluten de la harina de trigo que da un rendimiento total de 2-metilnaftaleno de un 6%. La serie de reacciones llevadas a cabo implica la preparación, en este orden, de las siguientes sustancias: gluten, ácido glutámico, ácido succínico, anhídrido succínico, ácido β -p-toluil-propiónico, ácido γ -p-toluil-butírico, 7-metil-tetralona-1, 6-metil-tetralina y 2-metil-naftaleno.—F. GIRAL.

Composición del sudor, con referencia especial a las vitaminas. MICKELSEN, O. y A. KEYS, *The composition of sweat, with special reference to the vitamins.* J. Biol. Chem., CXLIX: 479. Baltimore, 1943.

Teniendo en cuenta que en los climas cálidos se suda de 5 a 12 litros diarios y que el sudor no es una simple solución diluida de sal, el estudio de su composición puede ser interesante, en cuanto a su contenido en vitaminas, pues explicaría, quizás, el por qué se requieren mayores cantidades de vitaminas en los trópicos.

Los autores, han recogido el sudor de distintas partes del cuerpo, en hombres jóvenes normales. La concentración de ácido ascórbico (C) es inferior a 0,1 mg/100 cm³ (media 0,03), y es independiente de la alimentación. La concentración de aneurina (B₃) es inferior a 0,2 γ /100 cm³; la de flavina (B₂) inferior a 0,5 γ /100 cm³ y la de ácido nicotínico es de 0,1 mg/100 cm³. Se deduce de aquí que la pérdida de vitaminas por el sudor es despreciable, excepción hecha, si acaso, del ácido nicotínico, que puede llegar a ser importante.

La concentración de lactatos, de urea y de amoníaco es mayor en el sudor que en la sangre. El sudor de la mano tiene una concentración en cloruros de 30 a 70% mayor que el sudor de cualquier otra parte del cuerpo. (Univ. de Minnesota, Minneapolis).—F. GIRAL.

Actividad biológica de la vitamina A₂. JENSEN, J. L., E. M. SHANTZ, N. D. EMBREE, J. D. CAWLEY y P. L. HARRIS, *The biological activity of vitamin A₂.* J. Biol. Chem., CXLIX: 473. Baltimore, 1943.

Preparan un concentrado de aceite de hígado de un pez (*Esox lucius*) que sólo contiene vitamina A₂ y, sin embargo, posee una fuerte actividad biológica, lo que contradice la opinión de Karrer (*cf. CIENCIA*, III: 187, 1942) de que la vitamina A₂ es inactiva.—(Labs. de Distillation Products Inc., Rochester N. Y.).—F. GIRAL.

Relación de la vitamina A con la resistencia a Nippostrongylus muris. WATT, J. Y. C., W. R. GOLDEN, F. OLASON y G. MLADINICH. *The relationship of vitamin A to resistance to Nippostrongylus muris.* Science, XCVII: 381. Lancaster, Pa., 1943.

Una deficiencia de vitamina A en ratas disminuye la resistencia de los animales a la infección primaria y a la reinfección por el nemátodo *Nippostrongylus muris*.—(Univ. Cornell, Ithaca, N. Y.).—F. GIRAL.

Descomposición térmica de la aneurina y de la co-carboxilasa a concentraciones variables de iones H. BOOTH, R. G., *The thermal decomposition of aneurine and cocarboxylase at varying H-ion concentrations.* Biochem. J., XXXVII: 518. Cambridge (Ingl.), 1943.

La co-carboxilasa se destruye mucho más fácilmente a 100° que la vitamina B₁ a los mismos pH. La destrucción de la vitamina B₁ no parece ser de tipo oxidativo, y es catalizada por 2 p. por millón de Cu, siendo inactivos, en tal sentido, Fe, Al, Zn o Sn.—F. GIRAL.

ENDOCRINOLOGIA

Efecto de la hormona adrenotropa hipofisaria sobre el contenido en colesterol de las glándulas suprarrenales de la rata. SAYERS, G., M. A. SAYERS, A. WHITE y C. N. H. LONG, *Effect of pituitary adrenotropic hormone on cholesterol content of rat adrenal glands.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LII: 200. Utica, N. Y., 1943.

La inyección, a la rata, de hormona adrenotropa de la hipófisis, produce una disminución del colesterol contenido en las suprarrenales, a las 3 h. de la inyección. A las 24 horas se recupera el valor primitivo y si se continúa la inyección durante 3 días, el colesterol aumenta considerablemente con relación a los testigos.—(Escuela de Medicina, Universidad Yale).—F. GIRAL.

Hormona melanotropa y vitiligo. MUSSIO FOURNIER, J. C., J. M. CERVINO y O. CONTI, *Melanotropic hormone and vitiligo.* J. Clin. Endocrinol., III: 353. Springfield, Ill., 1943.

Informan sobre 11 casos de vitiligo, tratados con una preparación purificada de hormona melanotropa de la hipófisis que dió buen resultado en 8 de los casos. (Instituto de Endocrinología, Montevideo).—F. GIRAL.

Paraxantina, sustancia antitiroidea natural. CARTER, G. S., F. G. MANN, J. HARLEY-MASON y G. N. JENKINS, *Paraxanthine as a natural anti-thyroid substance.* Nature, CLI: 728. Londres, 1943.

Estudiando las transformaciones, en la rana, del "corazón de invierno" en "corazón de verano" mediante la tiroxina y a la inversa mediante sustancias antitiroideas, han conseguido aislar e identificar el factor antitiroideo natural que se encuentra en el hígado y en la orina de los mamíferos. Esta sustancia resulta ser paraxantina (1,7-dimetilxantina), otras varias sustancias semejantes carecen de ese efecto.

Los individuos normales tienen en su sangre una cantidad suficiente de paraxantina para actuar sobre el metabolismo, lo que hace suponer que esta sustancia

debe intervenir de manera normal en el mecanismo regulador del nivel metabólico. Sin embargo, no se conoce todavía si la concentración de paraxantina en sangre puede ser modificada por el organismo en forma análoga a como es regulada la secreción tiroidea.—F. GIRAL.

Ritmo diurno en la excreción de cetoesteroides urinarios en hombres jóvenes. PINCUS, G., *A diurnal rhythm in the excretion of urinary ketosteroids by young men.* J. Clin. Endocrin., III: 195. Springfield, Ill., 1943.

Tomando la orina de 24 h. a 7 hombres jóvenes, y determinando el contenido de 17-ceto-esteroides, se encuentra que la eliminación nocturna es menor que la diurna. Los valores máximos se hallan en la orina de las primeras horas de la mañana. Forzando la diuresis no se advierte elevación en el contenido de 17-ceto-esteroides.—(Univ. Clark, Worcester, Mass.).—F. GIRAL.

Tratamiento del hipertiroidismo con tiourea y tiouracilo. ASTWOOD, E. B., *Treatment of hyperthyroidism with thiourea and thiouracil.* J. Amer. Med. Assoc., CXXII: 78. Chicago, 1943.

La administración diaria de 1 a 2 g de tiourea o de 0.2 a 1 g de tiouracilo, a personas hipertiroides, hace desaparecer todos los síntomas, la concentración de colesterol en el suero vuelve a su nivel normal, lo mismo que el metabolismo basal. Se observa un periodo latente de una a dos semanas, antes de que se manifiesten los efectos.—F. GIRAL.

Estudios sobre la fijación de yodo radiactivo por el tiroides del conejo. LEIN, A., *Studies on the fixation of radioactive iodine by the rabbit thyroid.* Endocrinology, XXXII: 429. Springfield, Ill., 1943.

Estudia la fijación de yodo radiactivo por el tiroides del conejo, durante los primeros 60 minutos, pues la fijación es muy rápida. La acumulación más súbita de yodo tiene lugar en los primeros 10 minutos después de la inyección. El yodo fijado es soluble en acetona. Pequeñas cantidades de yodo insoluble en acetona se encuentran a los 5 minutos de la inyección y la proporción aumenta con rapidez alcanzando, a las 12 horas, una cantidad 4-5 veces mayor que la inicialmente fijada. (Univ. del Estado de Ohio, Columbus).—F. GIRAL.

Ensayo clínico del etinil-estradiol. SOULE, S. D., *A clinical trial of ethinyl estradiol.* Amer. J. Obstetr. Gynecol., XLV: 315. St. Louis, Mo., 1943.

En 30 pacientes con menopausia natural, postoperatoria o producida por irradiaciones, estudia el efecto de un tratamiento con dosis diarias de 0,05 mg de etinil-estradiol, obteniendo resultados satisfactorios en el 93% de los casos. Según el autor, es la hormona estrógena más activa por vía oral.—F. GIRAL.

Terapéutica con comprimidos de estrógenos en la menopausia. TE LINDE, R. W. y H. G. BENNETT, *Estrogen pellet therapy in the menopause.* J. Clin. Endocrin., III: 417. Springfield, Ill., 1943.

De una experiencia de 3 años en el tratamiento de la menopausia concluyen que el método más satisfactorio es la implantación subcutánea de comprimidos

de estrona. Sobre la administración oral de hormonas estrógenas, tiene la ventaja de un efecto más prolongado. Sobre la administración oral de dietil-estilbestrol, tiene la ventaja de que no produce trastornos gastrointestinales, ni hemorragias uterinas.—(Univ. Johns Hopkins, Baltimore).—F. GIRAL.

Relajación de los ligamentos pélvicos de cuyes castrados e histerectomizados, inducida por la progesterona. FUGO, N. W., *Relaxation of the pelvic ligaments of castrate hysterectomized guineapigs induced by progesterone.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., XLIV: 201. Utica, N. Y., 1943.

En 1939, Haterius y Fugo demostraron que se puede producir un relajamiento de los ligamentos pélvicos, mediante progesterona cristalizada, después de un tratamiento previo con estrógenos. Esto desechaba la posibilidad de existencia de una hormona específica de la relajación (relaxina). En 1942 Hinshaw y col. publicaron experimentos que parecían indicar la necesidad imprescindible del útero en la formación de la relaxina. En este trabajo el autor da cuenta de experimentos realizados con cuyes vírgenes castrados e histerectomizados en los que un tratamiento previo con estrógenos, seguido de administración de progesterona, produce un relajamiento de los ligamentos pélvicos, en ausencia total de los ovarios y del útero.—(Univ. del Estado de Iowa).—F. GIRAL.

Estímulo de las glándulas mamarias por estrógenos y por testosterona en ratas hipofisectomizadas. LEONARD, S. L., *Stimulation of mammary glands in hypophysectomized rats by estrogen and testosterone.* Endocrinology, XXXII: 229. Springfield, Ill., 1943.

Ante los resultados contradictorios sobre el efecto estimulante de las glándulas mamarias por estrógenos y por andrógenos en mamíferos hipofisectomizados, el autor realiza experimentos aclaratorios. Estos le permiten concluir que, para poder observar el indudable efecto estimulante del dipropionato de estradiol sobre las terminaciones de las glándulas mamarias en ratas, machos y hembras, inmaduras e hipofisectomizadas, es necesario que los animales pesen menos de 70 g. en el momento de la hipofisectomía, que las inyecciones se comiencen inmediatamente después de la operación y que las glándulas sean examinadas a los 10-12 días de tratamiento. Si no se cumplen todas esas condiciones no es posible observar ningún efecto estimulante.

Inyecciones de propionato de testosterona a ratas machos, jóvenes e hipofisectomizadas producen un espesamiento uniforme de los conductos del árbol mamario.—(Dep. de Zoología, Univ. Cornell, Ithaca, N. Y.).—F. GIRAL.

Efecto de la insulina sobre la formación de ácido pirúvico en perros despancreatizados. BUEDING, E., J. E. FAZEKAS, H. HERRLICH Y H. E. HIMWICH, *Effect of insulin on pyruvic acid formation in depancreatized dogs.* J. Biol. Chem., CXLVIII: 97. Baltimore, 1943.

Al contrario de lo que ocurre en animales y hombres normales, la inyección de glucosa (2g/Kg.) a pe-

rrros despancreatizados, no produce elevación del ácido pirúvico en sangre. Si se administra insulina, a esos mismos perros, conjuntamente con la glucosa o inmediatamente después, se produce una considerable elevación del ácido pirúvico en sangre. Concluyen que la insulina estimula la formación de ácido pirúvico *in vivo*.—(Hospital Bellevue, Colegio Universitario de Nueva York y Colegio Médico de Albany).—F. GIRAL.

Estudio comparativo de la pepsitensina y de la hipertensina. ALONSO, O., R. CROXATTO Y H. CROXATTO, *A comparative study of pepsitensin and hypertensin.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LII: 61. Utica, N. Y., 1943.

Un estudio comparativo de la pepsitensina y de la hipertensina, demuestra una concordancia en cuanto a todas sus características químicas y farmacológicas por ahora conocidas.—(Labor. de Fisiología, Universidad Católica, Santiago de Chile).—F. GIRAL.

Hipertensina, hidroxitiramina y acción de los extractos hipertensores renales. CROXATTO, R., H. CROXATTO Y L. MARTY, *Hypertensin, hydroxytyramine and action of renal hypertensor extracts.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LII: 64. Utica, N. Y., 1943.

Estudian la acción vasoconstrictora de la hipertensina y de la sustancia formada, en condiciones anaerobias, por acción del tejido renal sobre la dioxifenilalanina, pues se ha supuesto que la hipertensina es hidroxitiramina (producto de descarboxilación de la dioxifenil-alanina). Demuestran que la hipertensina carece de propiedades vasoconstrictoras en el test de Loewen-Trendelenburg, a dosis francamente hipertensoras en el gato. Del estudio de la hipertensinasa renal deducen que se diferencia notablemente de la aminooxidasa y de la tirosinasa. Todo ello confirma la hipótesis de Croxatto y Croxatto (1941) de que la hipertensinasa es una polipeptidasa y no una fenoloxidasa, como se ha supuesto por otros autores.—(Labor. de Fisiología, Universidad Católica, Santiago de Chile).—F. GIRAL.

Hipertensinógeno e hipertensinasa en linfa y plasma de perros. FRIEDMAN, M. W. MARX, Y E. LINDNER, *Renin substrate and angiotonase in dogs lymph and plasma.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LIV: 221. Utica, N. Y., 1943.

Además de la renina, se sabe de otras dos sustancias, de naturaleza proteica, responsables de la regulación del contenido de hipertensina (angiotonina) en sangre: el hipertensinógeno (substrato de la renina), su precursor, y la hipertensinasa (angiotonasa), su inhibidor. Ambas sustancias, descubiertas por el grupo de fisiólogos argentinos que dirige B. A. Houssay, sólo se han encontrado hasta ahora en la sangre del perro. Los autores estudian comparativamente la linfa cervical, con el plasma de perros, encontrando las dos sustancias en aquélla. El hipertensinógeno se halla en concentraciones similares en linfa y plasma, pero la hipertensinasa de la linfa se observa en menor concentración que en el plasma.—(Hospital Mount Zion, San Francisco, Calif.).—F. GIRAL.

TERAPEUTICA

Acción de los extractos de bigado contrarrestando los efectos tóxicos del dietilstilbestrol y de la sulfanilamida. CHAMELIN, I. M. y C. FUNK, *The action of liver extracts in counteracting the toxic effects of diethylstilbestrol and sulfanilamide.* Arch. Biochem., 11: 9. Nueva York, 1943.

La inyección, a ratas, de 650 mg/Kg de estilbestrol o de 400 mg/Kg de sulfanilamida, produce una mortalidad del 50% en 1-2 días, independientemente de la edad, del peso y del sexo. Si se administra simultáneamente un extracto total de hígado en la dosis de 100 mg/Kg, la mortalidad disminuye de 50 a 25%. Experiencias con ratones infectados con estreptococo hemolítico confirman los resultados obtenidos con ratas, disminuyendo la toxicidad de la sulfanilamida sin alterar su actividad bacteriostática.—(Labs. del Hosp. Golwater, Nueva York).—F. GIRAL.

PARMACOLOGIA

Efecto de los extractos de levadura sobre la actividad anestésica local de la cocaína. COOK, E. S. *Effect of yeast extracts on local anesthetic activity of cocaine.* Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LIV: 203. Utica, N. Y., 1943.

Encuentra que la adición de extractos de levadura a una solución de clorhidrato de cocaína disminuye su potencia anestésica sobre la córnea, y, al mismo tiempo, disminuye también su toxicidad subcutánea. (*Institutium Divi Thomae*, Cincinnati, Ohio).—F. GIRAL.

Influencia del bisulfito de sodio sobre la toxicidad de la adrenalina. RICHARDS, R. K., *Influence of sodium bisulfite on the toxicity of epinephrine.* J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXIX: 111. Baltimore, 1943.

La adición de bisulfito sódico (0.1-1.0%) a soluciones de clorhidrato de adrenalina, que suele hacerse como protección de la oxidación, eleva considerablemente su toxicidad por vía subcutánea o intramuscular, en ratas, ratones, conejos y perros, pero no altera la toxicidad intravenosa. Ello es debido a que el bisulfito produce una elevación local de la velocidad de absorción de la adrenalina.—(Labs. Abbott, North Chicago, Illinois).—F. GIRAL.

Efecto antagónico de la N-alil-nor-morfina frente a la morfina. UNNA, K., *Antagonistic effect of N-allyl-normorphine upon morphine.* J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXIX: 27. Baltimore, 1943.

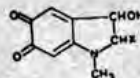
La desmetilación en el N de la morfina, de la codeína y de alcaloides relacionados (nor-alcaloides) no altera sus propiedades cualitativas, pero disminuye considerablemente su poder analgésico. La sustitución del metilo por un alilo en la codeína (N-alil-nor-codeína) hace cambiar totalmente las propiedades farmacológicas, pues el producto ofrece resultados antagónicos de la morfina.

Algunos autores han encontrado que la N-alil-morfina tiene todavía un efecto antagónico más fuerte. Por ello, el autor, hace un estudio farmacológico general de dicha sustancia encontrando que es tan tóxica

y mucho menos analgésica que la morfina. A diferencia de ella no deprime la respiración en pequeñas dosis, pero a grandes dosis puede detenerla causando la muerte de todos los animales. La N-alil-nor-morfina impide o contrarresta el efecto de la morfina. Un tratamiento previo con ella, eleva la resistencia del ratón a la morfina que puede tolerar así dosis mortales. Una inyección de N-alil-nor-morfina antes de otra de morfina impide el efecto analgésico en el ratón, la depresión respiratoria en el conejo, la depresión general en el perro y los efectos estimulantes en el gato. Si la morfina se administra primero, una inyección posterior de N-alil-nor-morfina contrarresta su efecto analgésico en el ratón, restablece la respiración deprimida a su nivel primitivo en el conejo y hace desaparecer los efectos tóxicos en el perro y en el gato. Sugiere que la N-alil-nor-morfina puede utilizarse como antídoto eficaz de la morfina.—(Instituto Merck de investigación terapéutica, Rahway, N. J.).—F. GIRAL.

Efectos antibipertensores de derivados ortoquinoides de la adrenalina en la hipertensión experimental de la rata. OSLER, K. A. y H. SOBOTKA, *Antipressor effects of orthoquinoid epinephrine derivatives in experimental hypertension in the rat.* J. Pharmacol. Exper. Therap., LXXVIII: 100. Baltimore, 1943.

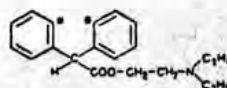
El *adrenocromo* es un producto de oxidación, inestable, de color rojo, obtenido de la adrenalina con oxidasas vegetales ($X = H$):



Más fácil de obtener y más estables son los derivados bromado y yodado ($X = Br, I$). Estos halogenoadrenocromos tienen, para la rata, todas las cualidades de una auténtica sustancia "anti-hipertensora", es decir, disminuyen la presión sanguínea de animales artificialmente hipertensos, pero no afectan a la tensión normal. Sobre estos hechos, discuten un mecanismo que explique tales efectos, en relación con el catabolismo de las aminas hipertensoras.—(Hospital Mount Sinai, Nueva York).—F. GIRAL.

Antiespasmódicos II. Esteres básicos de algunos ácidos carboxílicos polinucleares. BURTNER, R. R. y J. W. CUSIC, *Antispasmodics II. Basic esters of some polynuclear carboxylic acids.* J. Amer. Chem. Soc., LXV: 1582. Washington, D. C., 1943.

El ya clásico antiespasmódico que reúne simultáneamente las acciones neural (o anti-acetilcolina) de la atropina y muscular (o anti-histamina) de la papaverina es la trasentina o éster dietilaminoetilico del ácido difenilacético:



Los autores ya habían visto que uniendo entre sí, los dos núcleos bencénicos por las posiciones marcadas con asteriscos (ác. 9-fluorencarboxílico en vez de difenil-

acético) la actividad aumenta 6 veces. Ahora estudian el influjo de modificaciones en la molécula de la trisentina, consistentes en unir las dos posiciones *, no directamente, sino a través de otros puentes: $-\text{CH}_2-$ (ác. 9,10-dihidro-antracen-9-carboxílico), $-\text{NH}-$ (ác. 9,10-dihidro-acridin-9-carboxílico), $-\text{O}-$ (ác. xanten-9-carboxílico) y $-\text{S}-$ (ác. tioxanten-9-carboxílico, encontrando sorprendentes resultados. El hallazgo más notable es que la introducción del radical metílico (ác. dihidro-antracendicarboxílico) con relación al compuesto fluorénico (enlace directo) produce un aumento del efecto anti-histamínico de 40 veces, dando un compuesto 20 veces más activo que la papaverina y resultando, por tanto, uno de los espasmolíticos musculares más potentes hasta ahora conocidos. Además, relaja los espasmos de los bronquios con una potencia 1/5 de la adrenalina.

En lo relativo al efecto anti-acetilcolina, el éster dietilaminoetilico del ác. xantencarboxílico (enlace $-\text{O}-$) resulta el más activo de todos, tan sólo con 1/3 de la actividad de la atropina y mucho más activo que el derivado fluorénico correspondiente. De los 21 ésteres nuevos encargados, otros muchos resultan también muy activos.—(Laboratorios de investigación de G. D. Searle & Co., Chicago.)—F. GIRAL.

Ácidos barbitúricos con el grupo Δ^2 -ciclopentenilo. CENTOLELLA, A. P., J. W. NELSON y H. G. KOLLOFF, *Barbiturates containing the Δ^2 -cyclopentenyl group*. J. Am. Chem. Soc., LXV: 2091, Washington, D. C., 1943.

Debido a la facilidad de adquirir dicitopentadieno, del cual se obtiene en muy buenas condiciones el cloruro de Δ^2 -ciclopentenilo, es posible acometer un estudio sistemático de ács. barbitúricos con ese radical. Preparan 23 de tales derivados, con otros radicales acíclicos en 5, con o sin grupos N-metilos y con O en 2 (ács. barbitúricos) o con S en su lugar (ács. tiobarbitúricos). De todos ellos, el más activo resulta el ác. Δ^2 -ciclopentenil-alil-barbitúrico que ha sido seleccionado para someterlo a un estudio más detallado, en cuanto a su poder hipnótico.—(Labs. de investigación de la Cía. Upjohn, Kalamazoo, Mich.)—F. GIRAL.

Sobre la naturaleza de la anestesia local. THIMANN, K. V., *On the nature of local anesthesia*. Arch. Biochem., 11: 87, Nueva York, 1943.

Partiendo de la analogía estructural entre los anestésicos locales conocidos y la acetilcolina, desarrolla una teoría de la anestesia local basada en la capacidad de los anestésicos para competir con la acetilcolina en sus reacciones con las sustancias receptoras de las terminaciones nerviosas que representan el sustrato normal sobre el que actúa la acetilcolina.—(Labs. biológicos de Harvard, Cambridge, Mass.)—F. GIRAL.

Standarización biológica de la digital colombiana. MEZEY, K. C., Arch. urug. med. cirug. espec., XXIII: 213, Montevideo, 1943.

D. purpurea y *D. lanata* crecen espontáneas en la cordillera oriental colombiana, a alturas comprendidas entre 1800 y 2900 m, después de haber sido importadas de Europa, a mediados del siglo XIX. El autor, hace un resumen histórico de los trabajos colombianos realizados sobre análisis químicos de las digitales. Co-

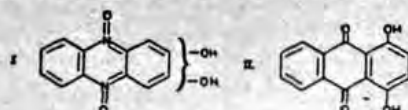
mo no existían datos sobre ensayos biológicos, es la tarea realizada por el autor, empleando el método del gato, lo que representa la primera vez que se realizan titulaciones biológicas de la digital colombiana. *D. purpurea* de Bogotá tiene un valor biológico igual al del patrón internacional de 1928, es decir, la dosis mínima letal está contenida en 0,1 g de polvo de hoja por Kg de peso del gato. Este valor biológico no varía haciendo la recolección en distintas épocas del año. *D. lanata* de Bogotá tiene un valor igual. En las mismas condiciones, polvos de digital de Estados Unidos dan valores de 0,128 y 0,110 g/Kg, de Europa de 0,11 g/Kg y un patrón norteamericano "Digitalis reference standard U. S. P. 1942" de 0,153—0,159 g/Kg.

Por primera vez se ha hecho, comparativamente, la titulación biológica de la digital a elevadas altitudes (Bogotá, 2640 m) y a bajas altitudes (Girardot, 326 m) habiendo encontrado que, la dosis mortal de la misma muestra de digital, es 14% menor en Bogotá que en Girardot, lo que atribuye al posible aumento de la sensibilidad digitalica por la altura.—(Sección de investigaciones del Laboratorio C. U. P., Bogotá.)—F. GIRAL.

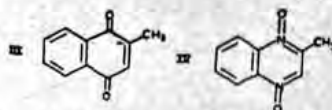
QUIMIOTERAPIA

Inhibición bacteriana mediante sustancias análogas de los metabolitos. V. Reacciones y propiedades antibacterianas de los N-dióxidos de p-diazinas. McLWAIN, H., *Bacterial inhibition by metabolite analogues. Part V. Reactions and antibacterial properties of p-diazine di-N-oxides*. J. Chem. Soc. pág. 322, Londres, 1943.

El pigmento de *Chromobacterium iodinum*, llamado yodimina, es el N-dióxido de una dioxifenazina (I), y es capaz de inhibir el crecimiento de ciertas bacterias patógenas a concentraciones inferiores a 1 y /cm³. Ese efecto es contrarrestado por naftoquinonas y antraquinonas, especialmente por quinizarina (II).



Cree que la interacción mutua de I y II puede ser debida a una competición de ambos en el receptor común del microorganismo afectado. El método de buscar inhibidores del crecimiento por analogía química con metabolitos esenciales, ha dado ya diversos y fructíferos resultados. Teniendo en cuenta que la 2-metilnaftoquinona-1,4 (menadiona, vitamina K sintética, III) estimula el crecimiento de ciertos bacilos y que otras naftoquinonas se encuentran en productos naturales, considera que los N-dióxidos de las quinoxalinas correspondientes podrían ser inhibidores del crecimiento bacteriano. Como tales N-óxidos de p-diazinas no son conocidos, emprende su preparación y estudio, describiéndolos por primera vez. El N-dióxido de la 2-metilquinoxalina (IV), p. ej., resulta muy próximo a la menadiona (III).



Todos los N-dióxidos preparados inhiben el crecimiento de *Streptococcus haemolyticus*, mientras que las

diazinas de que derivan son inactivas. También es inhibido el crecimiento de *C. diphtheriae*. Las concentraciones inhibitorias son relativamente grandes, pero hay que tener en cuenta que no han sido ensayados en microorganismos que necesiten naftoquinonas preformadas para su crecimiento.—(Universidad de Sheffield.)—F. GIRAL.

Estudio quimioterápico de compuestos p-nitrobenzoicos y relacionados. SIBENMANN, C. y R. J. SCHNITZER, *Chemotherapeutic study of p-Nitrobenzoyl and related compounds*. J. Am. Chem. Soc., LXV: 2126. Washington, D. C., 1943.

Teniendo en cuenta que ciertos derivados nitrobenzoicos se han encontrado con poder bactericida, preparan una serie de derivados del ácido p-nitrobenzoico y del ácido 3,5-dinitrobenzoico con alcoholes, fenoles y aminas para estudiar sus propiedades.

En general, todos los derivados del ácido p-nitrobenzoico tienen un ligero efecto antiestreptocócico y además una débil acción antimeningocócica. Una mezcla del mono y del diéster p-nitrobenzoicos de la 4-hexilresorcina, tiene efecto antineumocócico, que no tiene la hexil-resorcina sola. Ninguno de los ésteres 3,5-dinitrobenzoicos tiene efecto terapéutico de ningún género.

Entre los derivados de la sulfanilamida, la introducción de un radical benzoilo o p-nitrobenzoilo en N¹ (nitrógeno amídico) da compuestos de muy baja toxicidad. La N¹-p-nitrobenzoil-sulfanilamida es muy activa contra los meningococos. El correspondiente derivado N¹ benzoilado tiene menos efecto antimeningocócico, pero es específicamente activo contra los neumococos. Los derivados disustituidos N¹, N⁴ son inactivos.—(Labor. Connaught, Univ. de Toronto, Canadá.)—F. GIRAL.

SUSTANCIAS ANTIBIOTICAS

Purificación y propiedades de la penatina, la segunda sustancia antibacteriana producida por Penicillium notatum Westling. KOCHOLATY, W., *Purification and properties of penatin the second antibacterial substance produced by Penicillium notatum* Westling. Arch. Biochem., 11: 73, Nueva York, 1943.

Se describe un método para purificar la penatina, segunda sustancia antibacteriana de *Penicillium notatum* Westling, que representa un enriquecimiento de 1 000 veces. La penatina sumamente purificada da reacciones de proteína y sólo manifiesta su efecto antibacteriano en presencia de glucosa, la que es descompuesta por la penatina con formación de H₂O₂. La penatina es fuertemente bacteriostática y bactericida frente a numerosos microorganismos patógenos y no patógenos, especialmente frente a bacterias Gram negativas indiferentes a la acción de la penicilina. La producción de penatina es inhibida por adición de ciertas sustancias al medio de cultivo. La penatina se tolera muy bien, a dosis grandes, en inyección intramuscular y, probablemente también, en inyección intravenosa. Con toda probabilidad la penatina es idéntica, o muy similar, a la notatina.—(Escuelas de Medicina y de Veterinaria de la Univ. de Pensilvania. Filadelfia.)—F. GIRAL.

TUMORES

Estudios sobre inhibidores de los tumores. II. Efecto de las hormonas vegetales sobre el crecimiento tumoral. KLINE, B. E. y H. P. RUSCH, *Tumor inhibiting studies. II. The effect of plant hormones on tumor growth*. Cancer Research, 111: 702, Baltimore, 1943.

Cuando los cortes de tumores se dejan en contacto directo con hormonas vegetales antes de ser inoculados en animales, es muy inferior el número de los que prenden y, entre éstos, el crecimiento subsiguiente es más lento que lo observado normalmente con cortes no tratados. La inyección subcutánea de fitohormonas, carece de efectos sobre los neoplasmas previamente implantados.—F. GIRAL.

Efecto de la adermina sobre el crecimiento de los tumores. KLINE, B. E., H. P. RUSCH, C. A. BAUMANN y P. S. LAVIK, *The effect of pyridoxine on tumor growth*. Cancer Res., 111: 825, Baltimore, 1943.

Si se implanta el carcinoma de Flexner-Jobling en ratas parcialmente deficientes en adermina (vitamina B₆), el número de los que prenden es menor, el número de las regresiones mayor y el tamaño de los tumores menor que en los controles. Los mismos resultados se observan con dos tipos de tumores transplantables: el carcinoma I de Yale y un fibrosarcoma originalmente inducido por la luz ultravioleta.

La producción de tumores de piel en ratones pinclados con metilcolantreno, se retarda de una manera clara con una dieta deficiente en adermina, independientemente de la ingestión calórica. La deficiencia de adermina parece tener un efecto menor en la producción de sarcomas por inyección subcutánea de metilcolantreno.—(Labor. McArdle de la Escuela Médica y Dep. de Bioquímica del Colegio de Agricultura, Univ. de Wisconsin. Madison.)—F. GIRAL.

Inhibición del cáncer de hígado experimental en las ratas, mediante adición de un adsorbente a la dieta. HANSZEN, A. H. y W. A. SELLE, *Inhibition of experimental liver cancer in rats by addition of an adsorbent to the diet*. Proc. Soc. Exper. Biol. Med., LIV: 225, Utica, N. Y., 1943.

Sugiura y Rhoads (1941) encontraron que la levadura, el hígado y la corteza del arroz inhiben el efecto carcinógeno hepático del amarillo manteca (p-dimetilaminoazobenceno), efecto que se había atribuido a la presencia de vitamina B, especialmente B₂. Los autores, habiendo observado que las fracciones indigeribles de tales alimentos tienen la capacidad de adsorber *in vitro* el colorante, pensaron utilizar un adsorbente exento de vitamina B₂, mezclado a la dieta. Empleando una arcilla purificada, la montmorillonita (un silicato natural de Al, Ca y Mg) han obtenido también el mismo efecto inhibitorio.—(Univ. de Texas, Galveston.)—F. GIRAL.

Determinación de hidrocarburos cancerígenos en tejidos animales. MILLER, J. A. y C. A. BAUMANN, *The determination of carcinogenic hydrocarbons in animal tissue*. Cancer Res., 111: 849, Baltimore, 1943.

Describen un método de valoración fluorométrica de hidrocarburos cancerígenos en tejidos animales. El

hidrocarburo es extraído en la fracción insaponificable, la mayoría de la fluorescencia propia del tejido se elimina con filtros selectivos y las interferencias finales se eliminan mediante cálculo basado en lecturas con dos disolventes adecuados o bajo dos distintas presiones parciales de oxígeno en el mismo disolvente. Con ambas modificaciones es posible recuperar 1 γ o menos de benzopireno con un error de $\pm 2-5\%$. El límite inferior del método es, aproximadamente, 0,05 γ de benzopireno. (Dep. de Bioquímica. Colegio de Agricultura. Univ. de Wisconsin. Madison.)—F. GIRAL.

Nuevos estudios sobre la acción tumorigénica de la grasa. LAVIK, P. S. y C. A. BAUMANN. *Further studies on the tumor-promoting action of fat.* Cancer Res. III, 749. Baltimore, 1943.

Es conocido que, dietas ricas en grasa, tienden a elevar la velocidad de formación de ciertos tipos de tumores inducidos y que, en presencia de dosis mínimas de carcinógeno, la grasa alimenticia aumenta el número total de tumores producidos.

Continuando estos estudios encuentran que, los ácidos grasos de aceites vegetales hidrogenados, totalmente exentos de insaponificable y vueltos a transformar en glicéridos, tienen el mismo efecto tumorigénico que la grasa natural, lo que demuestra que es una acción propia de los ácidos grasos y no atribuible a componentes del insaponificable. Un calentamiento prolongado de diversas grasas naturales, no altera la actividad tumorigénica.

La mayor parte del efecto de la grasa se ejerce en forma local, siendo más activa aplicada sobre la piel que ingerida con la dieta. Productos del metabolismo de los ácidos grasos como acetona, éster acetilacético y ác. butírico, carecen de efecto tumorigénico. El efecto de la grasa no disminuye si se aumenta la ingestión de lactoflavina o de proteína. Un aumento en la grasa ingerida no altera la incidencia de sarcomas producidos por metilcolantreno, ni de tumores espontáneos del pecho.

Crean que, al menos una parte de la acción tumorigénica de la grasa, es debida al consumo aumentado de calorías.—(Dep. de Bioquímica. Colegio de Agricultura. Universidad de Wisconsin. Madison.)—F. GIRAL.

BIOQUIMICA

Estudios sobre protoporfirina. I. Purificación de la protoporfirina IX obtenida de la hemoglobina. GRINSTEIN, M. y C. J. WATSON. *Studies of protoporphyrin. I. The purification of protoporphyrin IX as obtained from hemoglobin.* J. Biol. Chem., CXLVII: 667. Baltimore, 1943.

Dan un método perfeccionado de purificación, por cromatografía de su éster metílico y saponificación subsiguiente.

Id., id. II. Nota sobre un micrométodo perfeccionado para transformar la protoporfirina en mesoporfirina. *Id., id. II. A note on an improved micromethod for converting protoporphyrin to mesoporphyrin.* *Id.*, pág. 671.

Perfeccionan el método de transformar protoporfirina en mesoporfirina, empleando el éster dimetílico

y ác. yodhídrico de 1,50 en lugar del de 1,94 que se utilizaba anteriormente. El rendimiento del micrométodo es de un 60%.

Id., id., III. Métodos fotoeléctrico y fluorofotométrico para la determinación cuantitativa de la protoporfirina en la sangre. *Id., id., III. Photoelectric and fluorophotometric methods for the quantitative determination of the protoporphyrin in blood.* *Id.* pág. 675.

Describen métodos para la determinación cuantitativa de protoporfirina libre en los eritrocitos, valorando la porfirina extraída con un colorímetro fotoeléctrico o con un fluorofotómetro. (Div. de Med. interna. Univ. de Minnesota, Minneapolis.)—F. GIRAL.

QUIMICA PATOLOGICA

La naturaleza de la miastenia grave. TORDA, C. y H. G. WOLFF. *The nature of myasthenia gravis.* Science, XCVIII: 224. Lancaster, Pa., 1943.

Teniendo en cuenta que la prostigmina, un inhibidor de la colinesterasa, es beneficiosa para los pacientes con miastenia grave, suponen los autores que, en tales circunstancias patológicas pueda estar alterado el metabolismo de la acetilcolina. Mezclando suero normal con cerebro de rana se obtiene, inmediatamente, una cantidad de acetilcolina de 0,38 γ por 100 mg de tejido, mientras que si esa mezcla se incubaba, hay síntesis de acetilcolina llegando a alcanzar una concentración de 1,45 γ por 100 mg. Si, en lugar del suero, se utiliza Ringer, no hay síntesis de acetilcolina. Si, en lugar del suero normal, se emplea suero de miasténicos, la síntesis de la acetilcolina se reduce a la tercera parte, pues sólo se obtienen 0,53 γ , lo que demuestra que, en efecto en la miastenia hay una deficiencia en la síntesis de la acetilcolina, lo cual parece ser, además, específico de dicha enfermedad, ya que no se presenta en otros cuadros patológicos con debilidad, caquexia, inmovilidad o postración. La magnitud de la deficiencia de acetilcolina es proporcional a la gravedad de la enfermedad.

Concluyen que la síntesis de acetilcolina defectuosa y disminuida explica probablemente la fatiga y la debilidad en los pacientes con miastenia grave.—F. GIRAL.

PROTEINAS

Nota sobre los aminoácidos producidos por la β -lactoglobulina. BOLLING, D. y R. J. BLOK. *A note on the amino acids yielded by β -lactoglobulin.* Arch. Biochem., II: 93. Nueva York, 1943.

El análisis de una muestra de β -lactoglobulina cristalizada dió los siguientes resultados %: N 15,53; S 1,68; arginina 3,2; histidina 1,8; lisina 9,9; cistina 3,5; tirosina 4,2; triptófano 1,9; fenilalanina 5,2; treonina 5,8; iso-leucina 6,4; valina de 7 a 8 y leucina de 15 a 20. (Cooper Road, Scarsdale, N. Y.)—F. GIRAL.

La química de los alérgenos VIII. Aislamiento y propiedades de una fracción protéico-polisacárica activa, CB-1A, de la semilla de ricino. SPIES, J. R. y E. J. COULSON. *The chemistry of allergens. VIII. Isolation and*

properties of an active protein-polysaccharidic fraction, CB-I A, from castor beans. J. Amer. Chem. Soc., LXV: 1720. Washington, D. C., 1943.

Por un procedimiento igual al utilizado para aislar el alérgeno de la semilla de algodón, aislan ahora el de la semilla de ricino, previa eliminación de la toxoalbúmina ricina.

El alérgeno resulta ser un gluco-protéido, cuya composición en aminoácidos (comparada con la del alérgeno de la semilla de algodón), expresada en % del nitrógeno total es: humina 0,1 (0,1), amoníaco 13,6 (15,0), cistina 5,0 (4,5), histidina 1,0 (0,1), arginina 26,6 (32,8), lisina 3,2 (3,8), ác. glutámico 8,6 (14,2), tirosina 1,1 (1,7) triptófano 0,0 (1,1-1,4), fracción monoamínica 19,3 (8,0), fracción dicarboxilica 8,6 (3,5).

Dan una serie de resultados numéricos sobre su potente poder antigénico. (Dep. Agricultura de E. U. y Clínica alérgica del Hospital Providence, Washington.) —F. GIRAL.

FERMENTOS

Huraina, nueva proteasa vegetal de Hura crepitans. JAFFÉ, W. G. *Hurain, a new plant protease from Hura crepitans.* J. Biol. Chem., CXLIX: 1. Baltimore, 1943.

Del zumo del árbol venezolano *Hura crepitans*, conocido con el nombre vulgar de *jabillo*, aisla una proteasa a la que llama *huraina*. Químicamente, se comporta como una albúmina, tiene su actividad máxima en medio alcalino, no se inhibe por el peróxido de hidrógeno y no digiere los parásitos intestinales, propiedades que la diferencian de las papainas y en cambio la asemejan a la tripsina. —(Departamento de Química, Instituto Químico-Biológico, Caracas-Los Rosales, Venezuela.) —F. GIRAL.

Histamina y fermentos proteolíticos. Liberación de histamina por la papaína. ROCHA e SILVA, M. y S. O. ANDRADE. *Histamine and proteolytic enzymes.* J. Biol. Chem., CXLIX: 9. Baltimore, 1943.

Encuentran que la papaína puede liberar histamina de las células sanguíneas del conejo, al plasma. Su capacidad liberadora, como ocurre con la tripsina, es paralela a la capacidad de hidrolizar los grupos de arginínamida.

Concluyen que la histamina se encuentra en las células formando un enlace amídico con arginina o lisina. —(Dep. de Bioquímica y Farmacodinamia, Instituto Biológico, São Paulo, Brasil.) —F. GIRAL.

HIDRATOS DE CARBONO

Estudios químicos sobre el heparinato ácido de bario. WOLFROM, M. L., D. I. WEISBLAT, J. V. KARABINOS, W. H. MCNEELY y J. MCLEAN. *Chemical studies on crystalline barium acid heparinate.* J. Am. Chem. Soc., LXV: 2077. Washington, D. C., 1943.

Hacen una reseña bibliográfico-histórica de la *heparina*, sustancia anticoagulante de la sangre, aislada por J. McLean del hígado del perro y del corazón de buey, por primera vez en 1916. De la "heparina Roche"

aislan, por purificación, una sal ácida de bario cristalizada (la heparina debe llamarse, en realidad, *ác. heparínico*) de la que presentan microfotografías. Nuevas purificaciones, a través de la sal de bencidina, no producen modificaciones químicas ni biológicas. Hacen el análisis elemental y la hidrólisis cuantitativa. De ahí resulta, para su composición la siguiente relación: anhidrohexosamina: ác. anhidrohexurónico: $\text{SO}_3 \text{ Ba} = 2,0: 1,8: 6,0: 3,0$. Sumando todo ello, se advierte la posible presencia de otro componente no identificado. La hexosamina es caracterizada como *d*-glucosamina. Su grupo de amina no está metilado, ni acetilado (en contra de otros trabajos que consideraban la *N*-acetilglucosamina como componente), pero tampoco está libre. Probablemente sirve de enlace, en forma de un puente $-\text{NH}-$ entre dos unidades de monosacárido. Todo el Ma se encuentra unido a los radicales $-\text{SO}_3\text{H}$, de manera que quedan libres los grupos ácidos COOH , del ác. hexurónico.

La sal de Ba pierde su actividad por cristalizaciones repetidas en acético dil. (con liberación simultánea de grupos $-\text{NH}_2$) y por desecación prolongada a 100° . La sal de sodio de la heparina es inactiva por H_2O_2 débilmente amoniacal. Se proponen dos estructuras posibles para representar la arquitectura general de la molécula del polisacárido. —(Lab. químico de la Univ. del Estado de Ohio, Columbus.) —F. GIRAL.

Un polisacárido inmunológicamente activo producido por Coccidioides immitis Rixford y Gilchrist. HASSID, W. Z. E. E. BAKER y R. M. MCCREADY. *An immunologically active polysaccharide produced by Coccidioides immitis Rixford and Gilchrist.* J. Biol. Chem., CXLIX: 303. Baltimore, 1943.

El hongo *Coccidioides immitis* es el agente productor de la coccidioidomicosis en el hombre y en ciertos animales. Produce una sustancia responsable de una reacción dérmica cuando se inyecta a individuos sensibles y que precipita y fija el complemento en presencia de suero de personas con coccidioidomicosis. Esa sustancia ha sido aislada ahora, por los autores, que la han caracterizado como un polisacárido que contiene ác. galacturónico, glucosa, otro monosacárido no identificado y un compuesto nitrogenado no protéico. —(Colegio de Agricultura, Univ. de California, Berkeley y Escuela de Medicina, Univ. Stanford, San Francisco.) —F. GIRAL.

ALCALOIDES

Alcaloides de las semillas de Delphinium elatum. L. GOODSON, J. A. *The alkaloids of the seeds of Delphinium elatum.* L. J. Chem. Soc., pág. 139. Londres, 1943.

Aisla metil-licaconitina y los nuevos alcaloides, *delfelina* $\text{C}_{22}\text{H}_{33}\text{O}_5\text{N}$ y *delatina* $\text{C}_{19}\text{H}_{25}\text{O}_3\text{N}$. La metillicaconitina, por hidrólisis da ác. metilsuccínico, ác. antranílico y licoctonina. La licoctonina ha sido previamente obtenida en la hidrólisis del alcaloide licaconitina de *Aconitum lycoctonum*. Este es el primer caso en que se demuestra la presencia del mismo alcaloide (licoctonina) en los géneros *Aconitum* y *Delphinium*, ambos pertenecientes a las Ranunculáceas. —(Labs. Wellcome de Investigación Química, Londres, N. W. 1.) F. GIRAL.

Indice alfabético de autores

Compreensivo de los nombres de los autores de trabajos publicados en las diversas secciones del Tomo V y de los de publicaciones revisadas en las secciones de Libros Nuevos y Revista de Revistas

- Alexander, P., 307.
 Alquist, H. J., 316.
 Alonso, O., 321.
 Altamirano, M., 143.
 Altshuler, S. S., 90.
 Alvarez, C. W., 300.
 Alvarez, G., 200.
 Andrade, S. O., 326.
 Andrews, F. N., 87.
 Ansbacher, S., 88.
 Aparicio Sánchez-Covisa, A., 291.
 Arendonk, A. M., van, 236.
 Arnold, R. T., 94.
 Arnow, L. E., 93, 217.
 Asenjo, C. F., 239.
 Asmundson, V. S., 317.
 Astwood, E. B., 320.
 Baethke, D., 88.
 Baker, E. E., 326.
 Baker, F. S., 138.
 Baladin, A. A., 94, 240.
 Balfour, E. B., 296.
 Banks, N., 226.
 Barker, G. R., 238.
 Barker, P. S., 197.
 Barnett, J., 229.
 Barton, D. H. R., 307.
 Baumann, C. A., 240, 324, 325.
 Bawden, F. C., 298.
 Baxter, J. G., 142.
 Bellet, S., 198.
 Bennett, H., 320.
 Berg, B. N., 316.
 Bergel, F., 92.
 Bergmann, W., 240.
 Berinzaghi, B., 240.
 Berlioz, V., 316.
 Bervan, H. G. L., 91.
 Binkley, S. B., 231.
 Bird, F. H., 317.
 Bird, H. R., 319.
 Bird, O. D., 231.
 Biskind, M. S., 232.
 Blackwelder, R. E., 73, 134.
 Bland, E. F., 201.
 Blatt, A. H., 303.
 Blau, M., 12, 97.
 Blicke, F. F., 90, 235.
 Bloch, K., 316.
 Blok, R. J., 325.
 Bloom, E. S., 231.
 Bloor, W. R., 76.
 Boix, A., 117.
 Bolivar, I., 1.
 Bolivar Pieltain, C., 25, 66, 140.
 Bolling, D., 325.
 Bond, J., 312.
 Bonet, F., 17, 81, 110.
 Boon, M. C., 93.
 Booth, R. G., 320.
 Borisiak, A. A. †, 289.
 Borzacov, V., 83.
 Breder, Jr., C. M., 222.
 Briggs, G. M., 230, 318.
 Brodsky, A., 95.
 Brodsky, A. E., 96.
 Brown, G. B., 318.
 Brown, R. A., 231, 232.
 Browne, A. W., 96.
 Browne, J. S. L., 89.
 Bruce, W. F., 237.
 Bruce, W. R., 144.
 Brumlick, J., 198, 202.
 Bueding, E., 321.
 Buen, O. de, 7.
 Bugie, E., 237.
 Burbage, J. J., 96.
 Burtner, R. R., 322.
 Buswell, R. J., 239.
 Caballero, C. E., 315.
 Cabrera Sánchez, B., 165, 254.
 Cajlachjan, M. C., 230.
 Callahan, J., 237.
 Cançado, J. R., 309.
 Cardini, C. E., 239.
 Carlson, G. H., 317.
 Carr, C. C., 304.
 Carr, C. J., 234.
 Carriker, Jr., M. A., 314.
 Carter, G. S., 320.
 Carvalho, J. C. M., 225, 314.
 Cascajares, M^a L., 105.
 Caso, M^a E., 311.
 Castellanos, A., 195, 196, 201.
 Castro, H. de, 45.
 Cawley, J. D., 318, 319.
 Centolella, A. P., 323.
 Cercero, M. C., 315.
 Cervino, J. M., 320.
 Ciereszko, L. S., 93.
 Clayton, T. M., 90.
 Clemo, G. R., 96.
 Coates, H., 234.
 Conti, O., 320.
 Contreras Arias, A., 138.
 Cook, A. H., 234.
 Cook, E. S., 321.
 Copeland, E., 78.
 Cortés, C., 121.
 Corwin, W. C., 88.
 Costero, I., 192, 200, 201, 202.
 Cotrim, N., 197.
 Coulson, E. J., 325.
 Cowdrey, E. V., 211.
 Crane, J., 227.
 Crespo, J. A., 309.
 Croft, T., 304.
 Croxatto, H., 321.
 Croxatto, R., 321.
 Crum, J., 236.
 Cuatrecasas, J., 223.
 Cupp, E. E., 309.
 Cusic, W. J., 322.
 Chaffee, E., 92.
 Chain, E., 92.
 Chamberlin, R. V., 80.
 Chammelin, I. M., 322.
 Chávez, I., 202.
 Chinard, F. P., 90.
 Chopard, L., 295.
 Chu, E. J. H., 319.
 Dam, H., 141.
 Darby, W. J., 87.
 Darlington, C. D., 212.
 Davenport, Ch. B. †, 210.
 Dawson, M. H., 92.
 De Schauensee, R. M., 312.
 Dearborn, E. H., 235.
 Decherd, G. M., 201.
 Dedusenko, N. I., 96.
 Delong, D. M., 140.
 Deulofeu, V., 240.
 Dibben, H. E., 238.
 Dice, L. R., 295.
 Dietz, R. S., 310.
 Dittmer, K., 318.
 Do La Cour, L. F., 212.
 Doak, G. O., 91.
 Doisy, E. A., 316.
 Dougherty, T. F., 77.
 Drake, C. J., 140, 314.
 Drake, N. L., 218.
 Dreher, E., 76, 136.
 Durán-Reynals, F., 77.
 Dunn, E. R., 312, 313.
 Dutcher, J. D., 144, 237.
 Du Vigneaud, B., 318.
 Eagle, H., 91.
 Edmonson, E., 222.
 Elmes, P. C., 237.
 Elvehjem, C. A., 230, 231, 232, 318.
 Embree, N. D., 318, 319.
 Emery, K. O., 310.
 Emmett, A. D., 231, 232.
 Epstein, E., 90.
 Erb, R. E., 87.
 Erdős, J., 287.
 Erlanger, H., 197.
 Evans, H. M., 142, 233.
 Evans, Jr., E. A., 75.
 Evans, W. E., 87, 234.
 Fazekas, J. E., 321.
 Feigl, F., 134.
 Fekete, E., 77.
 Felitte, A., 240.
 Fernelius, W. C., 96.
 Fink, R. M., 143.
 Fitzgerald, J. E., 142.
 Fletcher, W. E., 238.
 Florey, H. W., 92.
 Floyd, N. F., 229.
 Folch, J., 94.
 Folkers, K., 230, 317.
 Ford, E. B., 69.
 Ford, J. H., 228.
 Foshag, W. F., 305.
 Foster, J. W., 317.
 Fowler, H. W., 311.
 Fox, D. C., 93.
 Fraenkel-Conrat, H., 142.
 Friedman, M., 321.
 Frierson, W. J., 96.
 Fries, Jr., C., 305.
 Fuco, N. W., 321.
 Fuksman, M., 239.
 Funk, C., 322.
 Furth, J., 93.
 Gallo, J., 3.
 García Carrillo, E., 195.
 Gellhorn, E., 215.
 Gemeroy, D. G., 220.
 Gemmill, C. L., 299.
 Gentry, H. S., 213.
 Gilman, H., 136.
 Giral, F., 105, 174, 205, 252, 279, 288, 289.

- Glen, W. L., 236.
 Golden, W. R., 320.
 Goldenberg, M., 197.
 Gonçalves, C. R., 314.
 Goodnight, C. J., 82, 106, 141.
 Goodnight, M. L., 82, 106, 141.
 Goodson, J. A., 326.
 Goss, W. H., 218.
 Gould, G. E., 228.
 Goyco, J. A., 239.
 Graessle, O. E., 236.
 Grau, C. R., 316.
 Gray, G. W., 218.
 Greengard, H., 87.
 Grier, N., 235.
 Grinstein, M., 325.
 Grossman, M. I., 87.
 Guérin, J., 314.
 Guerra, F., 199.
 Gulland, J. M., 238.
 Gyorgy, P., 237.
 Haas, F., 224.
 Hahn, F. L., 37, 185.
 Halliday, E. G., 303.
 Hambleton, E. J., 140.
 Hammond, J. C., 89.
 Handler, P., 229.
 Hamzen, A. H., 324.
 Hargreaves, A. B., 308.
 Harley-Mason, J., 320.
 Harris, H. A., 316.
 Harris, H. M., 314.
 Harris, P. L., 142, 319.
 Harris, R. S., 217.
 Harris, S. A., 230, 317.
 Hart, E. B., 230, 232, 318.
 Hartzler, E., 232.
 Hassid, W. Z., 326.
 Hawkins, H. L., 265.
 Haydak, M. H., 307.
 Hegner, R., 294.
 Heilbron, I. M., 234.
 Heilig, R., 91.
 Heiman, J., 238.
 Hermann, G. R., 199, 201.
 Herrero Ducloux, E., 75, 76.
 Herring, V. V., 142.
 Herrlich, H., 321.
 Hertleim, L. G., 224.
 Hey, D. H., 234.
 Hibbard, C. W., 307.
 Hickey, J. J., 298.
 Himwich, H. E., 321.
 Hinton, H. E., 132.
 Hoagland, D. R., 76, 131.
 Hobby, G. L., 92.
 Hochberg, D., 231.
 Hoffman, F., 143.
 Hoffman, M. M., 89.
 Hoffmann, M. A., 227.
 Hofmann, K., 88.
 Hogan, A. G., 231.
 Hogan, R. B., 91.
 Horney, A. G., 234.
 Houard, C., 298.
 Hubbs, C. L., 307.
 Huggett, C., 94.
 Huggins, Ch., 93.
 Hunter, J. H., 92.
 Hutchinson, G. E., 220.
 Iglesias, R., 238.
 Illescas, R., 141.
 Imlay, R. W., 306.
 Ingle, D. J., 143.
 Ivy, A. C., 87.
 Jacobs, M. B., 134, 218.
 Jaffé, W., 316, 326.
 Jamieson, G. S., 304.
 Jemings, M. A., 92.
 Jenkins, G. N., 320.
 Jensen, J. L., 319.
 Jerofeev, B. V., 240.
 Joffe, M., 142.
 Johnson, C. R., 319.
 Johnson, J. R., 144, 237.
 Johnson, R. E., 307.
 Johnston, F. D., 197.
 Jones, T. D., 201.
 Jordan, D. O., 238.
 Jung, W., 239.
 Kaplan, H. M., 90.
 Karabinos, J. V., 326.
 Karrer, P., 136.
 Katz, L. N., 194, 196.
 Kazal, L. A., 93.
 Keefer, C. S., 92.
 Kelsey, F. E., 235.
 Keresztesy, J. C., 230, 231.
 Kerr, W. J., 201.
 Keys, A., 319.
 Kilgore, L. B., 228.
 Klein, R., 92.
 Kline, B. E., 324.
 Knoche, W., 83, 84, 85.
 Kocholaty, W., 324.
 Koenig, R. A., 319.
 Koiloff, H. G., 92, 323.
 Kopatschek, F., 216.
 Kostin, F. L., 94.
 Krampitz, L. O., 232.
 Krantz, J. C., 87, 234.
 Kratzer, F. H., 317.
 Krieg, W. J. S., 300.
 Kronrad, J., 96.
 Labriola, R. A., 240.
 Lambert, A., 234.
 Lampen, J. O., 317.
 Landy, M., 236.
 Langendorf, R., 196.
 Lardon, A., 233.
 Lardy, H. A., 228.
 Larkum, N. W., 236.
 Larsen, A., 317.
 Lavik, P. S., 324, 325.
 Leao, A. A. O., 228.
 Lehman, R. W., 142.
 Lein, A., 320.
 Lent, H., 225, 314.
 Leonard, S. L., 143, 321.
 Lepkovsky, S., 317.
 Levin, S. A., 194.
 Levine, S., 199.
 Leviton, A., 232.
 Lewis, E. W., 235.
 Lewis, F. B., 234.
 Lewis, H. B., 87.
 Li, C. H., 233.
 Lichtwitz, L., 215.
 Liebermann, J., 82.
 Lincoln, F. C., 221.
 Lindner, E., 321.
 Lipschütz, A., 218, 238, 293.
 Livezey, M. M., 198.
 Long, C. N. H., 233, 320.
 Luckey, T. D., 230, 318.
 Lugo, J. V., 143.
 Lutz, B., 224.
 Maass, A. R., 232.
 MacDougall, M. S., 294.
 Macy, R., 304.
 Makley, K. S., 218.
 Makolkín, I., 95.
 Mallery, T. D., 214.
 Mann, F. G., 320.
 Mantecón, J. J., 293.
 Marcus, E., 79.
 Márquez, V. M., 316.
 Marsico, A. D., 239.
 Martin, A. R., 91.
 Martin, G. J., 88.
 Martin, R. H., 234.
 Martín del Campo, R., 224.
 Martins, E. A., 224.
 Marty, L., 321.
 Masson, G., 89.
 May, E., 226.
 McCready, R. M., 326.
 McGrovan, E. R., 328.
 McLean, J., 326.
 McLwain, H., 323.
 McNeely, W. H., 326.
 Medes, G., 229.
 Mehrick, D., 231.
 Melville, D. B., 88, 230.
 Mellon, M. G., 144.
 Méndez, L., 194.
 Mendoza, F., 198.
 Metcalf, R. L., 308.
 Meyer, H., 83, 223.
 Meyer, K., 92.
 Mezey, K. C., 323.
 Michaelbacker, A. E., 225.
 Michaud, L., 232.
 Mickelsen, O., 319.
 Mikhlin, D. M., 88.
 Mikluchin, G., 95.
 Millares Carlo, A., 293.
 Miller, A. K., 306, 307.
 Miller, D. R., 317.
 Miller, H. R., 301.
 Miller, J. A., 240.
 Miller, L. L., 237.
 Mills, R. C., 318.
 Miranda Ribeiro, P., 224, 225.
 Mladinich, G., 320.
 Monte, O., 225, 313.
 Moore, R. T., 311.
 Morvat, J. H., 317.
 Morrison, A. L., 92.
 Morrison, J. L., 234.
 Moss, A. R., 92.
 Moss, M. L., 144.
 Moyer, A. W., 88.
 Mozingo, R., 230, 317.
 Müllerried, F. K. G., 159, 220.
 Muñoz Mena, E., 303.
 Murphy, F. D., 198.
 Muruzabal, A., 240.
 Mussio Fournier, J. C., 320.
 Narasimham, M., 144.
 Nash, T. P., 143.
 Nasset, E. S., 143.
 Nathan, A. H., 92.
 Nauss, R. W., 70.
 Nelson, J. W., 323.
 Nesbitt, L. L., 239.
 Neuberger, A., 316.
 Neumann, F., 103.
 Newmarck, M., 293.
 Nigrelli, R. F., 220.
 Niven, C. F., 232.
 Noble, I. T., 303.
 Nord, F. F., 218.
 Norris, F. A., 230.
 Novelo, S., 197.
 Novelli, A., 136.

- O'Dell, B. L., 231.
 Oitica Filho, J., 226.
 Olason, F., 320.
 Oldham, F. K., 235.
 Oliveira, M. X. de, 83.
 Oppenheim, V., 219, 306.
 Oppen, L., 142.
 Oser, B. L., 231.
 Osler, K. A., 322.
 Osorio Tafall, B. F., 79, 139, 145, 223, 276, 284.
 Oswald, E. J., 236.
 Page, J. H., 228.
 Painter, E. P., 239.
 Pal, S. N., 144.
 Palencia F., L., 249.
 Pardee, H. B., 197.
 Parrot, L., 83.
 Patton, E. W., 299.
 Pavlosky, E. N., 83.
 Peacock, G., 232.
 Pearce, L., 265.
 Pearse, A. S., 72.
 Pecci, J. D., 230.
 Pecherskaya, K. A., 240.
 Peláez, D., 29.
 Pennak, R. W., 140.
 Pérez Cirera, R., 200.
 Perrin, M., 202.
 Peters, L., 235.
 Peterson, W. H., 317.
 Pfiffner, J. J., 231.
 Philp, J., 131.
 Phillips, P. H., 228.
 Piquett, P. G., 228.
 Pilgrim, F. J., 317.
 Pincus, G., 320.
 Pi Suñer, A., 218.
 Pi Suñer, J., 204.
 Plótnick, R. A., 312.
 Plummer, C. C., 81.
 Pohl, J. F., 88.
 Ponting, J. D., 319.
 Popoff, A., 78.
 Pozo, E. C. del, 228, 229.
 Prado, A., 111, 139, 175.
 Prado, J. L., 308.
 Quin, D. C., 235.
 Rammelkamp, C. H., 92.
 Rasquin, P., 222.
 Reese, A. M., 132.
 Reforzo-Membrives, J., 143.
 Reichstein, T., 233.
 Reineke, E. P., 233.
 Reinekes, E. D., 233.
 Reitz, H. C., 217.
 Rickes, E. L., 231.
 Richards, R. K., 322.
 Riley, G. M., 89.
 Rinderknecht, H., 92.
 Ringk, W. F., 90.
 Rioja, E., 222, 224, 226, 227.
 Risley, E. A., 93.
 Rittenberg, D., 229, 316.
 Rivero Carvallo, J. M., 202.
 Roberts, H. R., 71.
 Robertson, G. R., 135.
 Robeson, C. D., 142.
 Robeson, D. C., 142.
 Robinson, H. J., 236.
 Robinson, R., 234, 235, 236.
 Robles Ramos, R., 137.
 Rocha e Silva, M., 326.
 Rode, P., 296.
 Rodríguez Ollerós, A., 241.
 Rojas, F., 202.
 Romanoff, A., 221.
 Roquero, C., 174.
 Rose, F. L., 91.
 Rosenbaum, F. F., 197.
 Rosenbluth, A., 193, 229.
 Rosenheim, O., 316.
 Ross, E. S., 71.
 Rousset, M., 316.
 Rowley, J., 133.
 Royo y Gómez, J., 289.
 Rozeboom, L. E., 71.
 Rubinstein, H. S., 89.
 Rugb, R., 68.
 Ruiz, J. M., 315.
 Ruppertsberger, M., 87.
 Rusch, H. P., 324.
 Ruskin, A., 201.
 Russek, L. M., 34.
 Russell, E. S., 132.
 Russell, P. F., 71.
 Sa, A., 239.
 Sada Quiroga, E., 194.
 Sahyun, M., 90.
 Sánchez-Covisa, J. †, 291.
 Sandground, J. H., 235.
 Sanger, F., 316.
 Sansome, F. W., 131.
 Sanz Astolfi, J., 50.
 Sapeika, N., 233.
 Satriano, D., 90.
 Sawaya, M. P., 77, 79.
 Sayers, G., 233, 320.
 Sayers M. A., 93, 320.
 Scott, J. C., 91.
 Scudi, J. V., 88.
 Schatz, A., 237.
 Schenk, J. R., 229.
 Schiefelbusch, F. L., 319.
 Schmidt, K. P., 80.
 Schmidt, L. H., 91.
 Schneider, H., 90.
 Schnitzer, R. J., 324.
 Schuchert, C. †, 130.
 Schultz, L. P., 80.
 Seevers, Ch. H., 82.
 Selye, H., 89.
 Selle, W. A., 324.
 Sesler, C. L., 91.
 Sevringhaus, E. L., 319.
 Shand, W., 96.
 Shantz, E. M., 318, 319.
 Sharp, L. W., 212.
 Shemin, D., 229.
 Shen, Z. I., 319.
 Shepard, F. P., 310.
 Shonle, H. A., 236.
 Shreve, F., 137.
 Sibenmann, C., 324.
 Sidgwick, J. B., 76.
 Siegel, H., 236.
 Siegel, L., 231.
 Silverman, M., 235.
 Simpson, M. E., 142, 233.
 Smart, J., 72.
 Smiley, K. L., 232.
 Smith, L. I., 232, 303.
 Smith, M. R., 141.
 Smith Woodward, A. †, 290.
 Smithwick, R. H., 202.
 Sobotka, H., 322.
 Sodi Pallares, D., 198, 202.
 Sollmann, T., 76.
 Soule, S. D., 320.
 Soskin, S., 235.
 Spector, H., 232.
 Spickman, S. C., 67.
 Spies, J. R., 325.
 Spinks, A. S., 234.
 Sprung, J. A., 232.
 Spurr, R. A., 96.
 St. John, R., 319.
 Stakhanova, M. S., 240.
 Stansbury, H. A., 240.
 Steger, L., 234.
 Steinman, H. G., 91.
 Stern, K., 218.
 Steven Corbet, A., 132.
 Stokes, J. L., 231, 317.
 Stone, A., 71.
 Stone, W. E., 238.
 Streightoff, F., 236.
 Strong, A. M., 224.
 Strong, R. P., 70.
 Stroud, W. D., 198, 200.
 Swan, G. A., 96.
 Taubenhaus, M., 235.
 Taylor, E. H., 225.
 Taylor, T. I., 94.
 Taylos, J. D., 142.
 Te Linde, R. W., 320.
 Teply, L. J., 318.
 Thale, T., 142.
 Thimam, K. V., 217, 323.
 Thom, E. M., 293.
 Thomas, B. G. H., 88.
 Thompson, M. L., 307.
 Tocantins, L. M., 92.
 Torda, C., 325.
 Torre, L. M^a de la, 252.
 Travassos, L., 83.
 Trumpy, D., 305.
 Turnage, W. V., 214.
 Turner, C. W., 233.
 Unna, K., 321.
 Updegraff, D. M., 93.
 Valente, D., 77.
 Van Dyke, E. C., 226.
 Vázquez Sánchez, J., 103.
 Venning, E. H., 89.
 Vigneaud, V. du, 88, 229, 230.
 Villalobos, A., 227.
 Villela, G. G., 230, 238, 308.
 Visveswar, S. K., 91.
 Vivino, A. E., 307.
 Vogt, W., 221, 309.
 Vonesch, E. E., 169.
 Wagner, H. O., 312.
 Waismann, H. A., 231, 233.
 Waitz, P., 305.
 Waksman, S. A., 237.
 Walker, B. W., 307.
 Walker, F., 141.
 Walker, J., 89.
 Ward, J. L., 92.
 Watson, C. J., 325.
 Watt, J. Y. C., 320.
 Webster, A., 142.
 Webster, T. A., 316.
 Weinhouse, S., 229.
 Weisblat, D. I., 326.
 Welch, A. D., 231.
 Werkman, C. H., 218.
 Werneck, F. L., 227, 314.
 Westerfeld, W. W., 316.
 Westphal, R. J., 93.
 Wheland, G. W., 304.
 White, A., 93, 233, 320.
 White, A. G. C., 231.
 White, P. D., 196, 200, 202.
 Wiggers, C. J., 192.
 Wilson, F. N., 197.
 Willheim, R., 218.
 Williams, E. F. C., 143.

Williams, T. I., 92.
Willner, G. J., 82.
Willis, J. H., 297.
Willius, F. A., 195.
Wintersteiner, O., 144.
Wolf, D. E., 230, 317.
Wolfe, W. C., 228.
Wolferth, C. C., 198.

Wolff, H. G., 325.
Wollenweber, H., 87.
Wolfrom, M. L., 326.
Woodward, C. R., 317.
Woolley, D. W., 231.
Work, T. S., 91.
Wright, L. D., 231.
Wunder, P. A., 233.

Wygodzinsky, P., 225, 226, 313, 314.
Youmans, J. B., 299.
Zappi, E. V., 216, 218.
Zavaleta, D., 227.
Zinn, D. J., 140.
Zitrin, A., 89.

Indice alfabético de materias

- Aceite de anda-assu, 58.
 Acetato de vinilo, estabilización del, 186.
 Acido benzoico, derivados en el crecimiento vegetal, 62.
 Acido 2,4-diclorobenzoico, nuevo método de preparación, 174.
 Acido tánico en el tratamiento de las quemaduras, 203.
 Adrenalina, producto vegetal de estructura relacionada con la, 130.
 Alcaloide secundario nuevo, de la coca, 129.
 Aldehidos y cetonas a partir de nitroparafinas, 55.
 Alemania, producción y distribución de petróleo en, 56.
 Alimentación humana, aminoácidos de la sangre de res en la, 117.
 Alimentos mexicanos, valoraciones de vitamina C, en, 252.
 Almizcle americano, glándulas de castor, 203.
 Altiplano mexicano y sus faunas insulares, 202.
 Alto horno, inauguración del nuevo, de Monclova, Coahuila, 187.
 Aminas, preparación de, a partir de nitroparafinas, 54.
 Aminoácidos de la sangre de res en la alimentación humana, 117.
 Angiotonina e hipertensión, 65.
 Antiestafilocócicas, nuevo tipo de sustancias, 205.
 Antipalúdicos, síntesis de medicamentos, 105, 174.
 Antivitaminas de estructura semejante a las vitaminas, 279.
 Antraquinona, nuevos colorantes derivados de la, 186.
 Argentina, causa importante y desconocida de poliosis en el Sur de, 209.
 Argentina, investigación aplicada en, 129.
 Arqueología, Selva Lacandona, 164.
 Atebrina, 56.
Atractus andinus Prado, nov. sp., 111.
Atractus sanguineus Prado, nov. sp., 111.
 Azufre, reconocimiento en compuestos orgánicos, 37.
 Bacilo ácido resistente, aislamiento de la linfa de leprosos, 249.
 Bacterias, virus, enzimas y fagos, 155.
 Bactericida, propamidina, nuevo, 129.
 Bacteriófagos, 157.
 Barros, radiactividad, 14.
 Battersea, central de la Compañía de Electricidad de Londres, 265.
 Berilio, extracción de, 187.
 Borneo, tolueno del petróleo de, 186.
 Calcio y estroncio, separación de, 63.
 Cáncer, causas predisponentes, 243.
 Cáncer de estómago, su diagnóstico oportuno, 241.
 Cáncer, exploración obligada, 244.
 Cáncer, factores ambientales, 243.
 Cáncer, herencia del, 243.
 Cáncer, síntomas clínicos del, 244.
 Cardiológicas, sesiones, del Instituto Mexicano de Cardiología, 192.
 Carpasemina de la papaya, 128.
 Castor, glándulas del, 203.
 Cavernícolas, Colémbolos, de Cuba, 17.
 Cerebro, excitado eléctricamente, desprendimiento de fósforo del, 280.
 Cestodo parásito de rumiante, ciclo evolutivo de, 208.
 Cetonas y aldehidos, a partir de nitroparafinas, 55.
 Circummeridianas, latitud por observación de alturas, 45.
 Cloropicrina, a partir de nitroparafinas, 55.
 Coca, nuevo alcaloide secundario de la, 129.
 Colémbolos cavernícolas de Cuba, 17.
 Coleópteros ectoparásitos de mamíferos, 65.
 Colombia, serpientes de, 111.
 Colorantes azoicos, 186.
 Colorantes derivados de la antroquinona, 186.
 Colorantes, nuevo tipo de materias, 186.
 Collembola, 110.
 Congreso II Peruano de Química, 287.
Coreopsis grandiflora pigmentos de, 205.
 Cortical, estructura y actividad, 282.
Cosmetidae de México, 106.
 Crecimiento vegetal, sustancias de, 60.
 Cuba, *Metasinella* y otros colémbolos cavernícolas, 17.
 Curcubitáceas, partenocarpia, en, 34.
 Chiapas y Guatemala, Geología, Geografía y Arqueología de la Selva Lacandona, 159.
 Chinchies, hojas de frijol contra las, 204.
 Dehidroprogesteronas, especificidad de las, 282.
 Desulfuración catalítica de gasolinas, 56.
 Detergentes, 56.
 Diabetes tiroidea y metatiroidea, 282.
 Diagnóstico oportuno del cáncer del estómago, 241.
 Diesel, motores en México, 58.
Disvonones Goodnight gen. nov., 106.
Disvonones albilineatus Goodnight nov. sp., 106.
Disvonones albiornatus Goodnight nov. sp., 108.
Disvonones bilineata Goodnight nov. sp., 108.
 Drago, pigmento de la sangre de, 128.
 Eclipse total de sol del 25-I-1944, 3.
 Ectoparásitos, coleópteros, de mamíferos, 65.
 Eléctrica, estación de super-energía, en Londres, 265.
 Electricidad, producción mexicana de artículos de, 58.
 Embriología británica durante la guerra, 59.
 Embrión humano de nueve o diez días, 63.
 Emulsificantes, obtención a partir de nitroparafinas, 55.
 Encéfalo, excitabilidad medular refleja, después de suprimir conexión con el, 165, 254.
 Enzimas, virus, fagos y bacterias, 155.
 Esmalte transparente, 187.
 Esmaltes vítreos, opacificante para, 187.
 Estación Agrícola Experimental de Rothamsted, 284.
 Estados Unidos, el sistema Métrico Decimal aceptado por los médicos de, 64.
 Esteroides con oxígeno en 11, 283.
 Estigmaterol, 187.
 Estómago, diagnóstico oportuno del cáncer de, 241.
 Estrellas de mar secas como alimento de gallinas, 282.
 Estroncio y calcio, separación de, 63.
 Excitabilidad eléctrica, por descarga de condensadores, resultados en la rana, 255.

- Excitabilidad medular, modificaciones, suprimiendo conexión con el encéfalo, 165, 254.
- Excitación eléctrica, en ranas, con corriente galvánica, 257.
- Excitación química tomando como punto de partida el experimento de Stetschenow, 167.
- Excitación térmica, resultados de la, en ranas, 255.
- Excitantes cutáneos, acción de, 254.
- Explosivos, obtención a partir de nitroparafinas, 55.
- Fagos, virus, enzimas y bacterias, 155.
- Fenoles sustituidos, derivados de, en el crecimiento vegetal, 61.
- Fósforo, desprendimiento del cerebro, excitado eléctricamente, 280.
- Frijol, hojas de, contra chinches, 204.
- Gallinas, estrellas de mar como alimento para, 282.
- Garrapatas en la U. R. S. S., 128.
- Gasolinas, desulfuración catalítica de, 56.
- Geología, Geografía y Arqueología de la Selva Lacandona (Chiapas y Guatemala), 159.
- Glucoheptonatos de quinina, 103.
- Gran Bretaña, la embriología durante la guerra, 59.
- Guatemala y Chiapas, Geología, Geografía y Arqueología de la Selva Lacandona, 159.
- Habana, Instituto Universitario de Investigación Científica, 64.
- Harlomillia* Bonet, nom. nov., 110.
- Hemoglobina y proteínas plasmáticas y celulares, 204.
- Herencia, de los grupos sanguíneos, 191.
- Herencia, del cáncer de estómago, 243.
- Hidroxilamina, a partir de I-nitropropano, 55.
- Higrolina, nuevo alcaloide secundario de la coca, 129.
- Hipertensión y angiotonina, 65.
- Hipofisectomía, modificaciones electrolíticas de los tejidos del sapo, 209.
- Hipofiso-suprarrenal, interrelación, 208.
- Hispanoamericanos, becas adjudicadas a, de la Fundación Guggenheim, 178.
- Hormonas, velocidad de absorción, 281.
- Humano, embrión de nueve o diez días, 63.
- Indol, derivados de, en el crecimiento vegetal, 60.
- Insecticida y vermífida, 187.
- Instituto Nacional de Cardiología de México, 121, 192.
- Instituto Universitario de Investigación Científica en La Habana, 64.
- Intestino delgado, longitud indispensable para la vida, 281.
- Investigación aplicada en la Argentina, 129.
- Ixodes persulcatus*, ciclo evolutivo de, 128.
- Kala-azar, vector del, 63.
- Lacandona, Selva, 159.
- Lamarck, fundador del transformismo, 276.
- Latitud por observación de alturas circummeridianas, 45.
- Latrodictismo, tratamiento del, 209.
- Leprosos, bacilo ácido resistente de la linfa de, 249.
- Londres, estación de super-energía eléctrica, 265.
- Mamíferos, coleópteros ectoparásitos de, 65.
- Manantiales, radiactividad en, 14.
- Medicamentos antipalúdicos, síntesis de, 105.
- Medicamentos, baja en los precios en Estados Unidos, 120.
- Megalothorax bolivari* Bonet, nov. sp., 23.
- Megalothorax tristani*, 24.
- Mesaphorura iowensis* (Mills) nov. comb., 17.
- Metasinella*, 17.
- Metasinella topotypica* Bonet, nov. sp., 20.
- Metatiroides y tiroidea, diabetes, 282.
- Mexicano, Altiplano, y sus faunas insulares, 202.
- México, conferencias del Instituto Mexicano de Cardiología, 192.
- México, descubrimiento de un *Rhadine* en Nuevo León, 25.
- México, dos géneros nuevos de *Cosmetidae*, 106.
- México, fábrica de motores, 58.
- México, inauguración de un alto horno en Monclova (Coahuila), 187.
- México, Instituto Nacional de Cardiología, 121.
- México, investigaciones sobre radiactividad, 12.
- México, microhimenóptero parásito de huevos de *Triatoma pallidipennis*, 29.
- México, nuevas valoraciones de vitamina C en alimentos, 252.
- México, producción de artículos de electricidad, 58.
- Microhimenóptero parásito de huevos de *Triatoma pallidipennis*, en México, 29.
- Midgley, Jr., Thomas, mecánico que se convierte en químico, 288.
- Motores Diesel, fábrica en México, 58.
- Naftaleno, sus derivados en el crecimiento vegetal, 60.
- Nitroparafinas, como disolventes, 54.
- Nitroparafinas, desarrollo industrial de las, 53.
- Nitroparafinas, nitración en fase de vapor, 54.
- Nobel, premios, en 1943 y 1944, 275.
- Nuevo León, *Rhadine* de, 25.
- Oceanografía y los temblores de tierra, 7.
- Ofidios, distribución geográfica de los, 175.
- Oleoducto, en el Istmo de Tehuantepec, 57.
- Oncopoduridae*, nuevo nombre para un género de, 110.
- Orografía e Hidrografía de la Selva Lacandona, 159.
- Oxígeno, síntesis de esteroides con, en 11, 283.
- Papaya, carpasemina de la, 128.
- Parabiosis, interrelación hipofiso-suprarrenal demostrada por, 208.
- Partenocarpia, experimentos sobre, 34.
- Penicilina, mantenimiento de la concentración en el organismo, 53.
- Penicilina, purificada, obtención de, 52.
- Penicilina, sus problemas, 50.
- Perú, II Congreso de Química, 287.
- Petróleo, producción y distribución en Alemania, 56.
- Petróleo, tolueno del, de Borneo, 186.
- Phlebotomus argentipes*, 63.
- Pigmentos de *Coreopsis grandiflora*, 205.
- Pigmentos de la sangre de Drago, 128.
- Pirotecnia, con acción de vitamina P, 66.
- Plasmodium gallinaceum*, su cultivo en cultivo de tejidos, 127.
- Plasmoquina, 56.
- Plastificante empleando nitroparafinas, 55.
- Polinosis en el Sur de Argentina, 209.

- Portugal, fábrica de productos químicos, 58.
 Productos raros buscados, 62.
Proisotoma centralis, 19.
 Propamidina, nuevo agente bactericida, 129.
 Proteínas celulares, 204.
 Proteínas plasmáticas, 204.
- Quemaduras, tratamiento con ácido tánico, 203.
 Química, II Congreso peruano de, 287.
 Quinina, glucoheptonatos de, 103.
 Quinina, primera síntesis total de, 205.
- Radiactividad, de manantiales y barros, 14.
 Radiactividad, investigaciones sobre, en México, 12.
 Radiactividad y estado térmico de la tierra, 97.
 Reflejo medular, alteraciones fisiológicas que acompañan al, en ranas, 258.
Rhadine afenopsiano de Nuevo León, México, 25.
 Rothamsted, Estación Agrícola Experimental, 284.
- Sangre de Drago, pigmentos de la, 128.
 Sangre de res, aminoácidos de la, 117.
 Sanguíneos, grupos, herencia de los, 191.
 Sapos asténicos, modificaciones electrolíticas de sus tejidos por hipofisectomía, 209.
 Serpientes de Colombia, 111.
 Síntesis de esteroides con oxígeno en II, 283.
 Sistema Métrico Decimal, adoptado oficialmente por los médicos de E. U., 64.
 Sol, eclipse total de, del 25-I-1944, 3.
 Solanáceas, partenocarpia en, 34.
Spelaeorbadine Bolívar, gen. nov., 26.
Spelaeorbadine araiçai Bolívar, nov. sp., 27.
 Subordinación medular, por el método de Lapicque, 166.
 Sulfamidas, coeficientes de extinción específicos, 172.
 Sulfamidas, determinación fotométrica, 171.
 Sulfamidas, diferenciación y valoración de, 169.
 Sulfamidas, reacción microcristalina de, 169.
 Sulfamidas, su identificación en orina, 169.
 Sulfatos insolubles, reconocimiento en compuestos orgánicos, 37.
 Sulfuros y sulfatos insolubles, su reconocimiento en compuestos orgánicos, 37.
- Tánico, ácido en el tratamiento de quemaduras, 203.
Tecavonones Goodnight, gen. nov., 109.
Tecavonones clavipes Goodnight, nov. sp., 109.
 Tehuantepec, oleoducto en el istmo de, 57.
- Tejidos, cultivo de *Plasmodium gallinaceum* en cultivo de, 127.
 Telegráfico, centenario del primer mensaje, 210.
Telenomus, microhimenóptero parásito de huevos de *Triatoma pallidipennis*, 29.
 Tetracloruro de titanio, su purificación, 187.
 Tolueno del petróleo de Borneo, 186.
Thysaniezia ovilla, 208.
 Tierra, la oceanografía y los temblores de, 7.
 Tierra, radiactividad y estado térmico de la, 97.
 Tiroidea y metatiroidea, diabetes, 282.
 Titanio, dióxido, extracción de, 188.
 Titanio, tetracloruro de, fumígeno, 188.
 Transformismo, Lamarck fundador del, 276.
Triatoma pallidipennis, microhimenóptero parásito de huevos de, 29.
 Triptano, su preparación, 58.
 Tritox, insecticida, 187.
- U. R. S. S., encefalitis transmitida por garrapatas, 128.
- Vidrios luminiscentes, 187.
 Vinilo, acetato de, estabilización del, 186.
 Viroproteínas, 146.
 Virus, actividad antigénica de los, 156.
 Virus, adquisiciones recientes sobre, 145.
 Virus, aislamiento de los, 147.
 Virus, composición química de los, 148.
 Virus, desnaturalización e inactivación de los, 152.
 Virus, enzimas, fagos y bacterias, 155.
 Virus, metabolismo en los, 157.
 Virus, multiplicación de los, 155.
 Virus, naturaleza de los, 128.
 Virus, peso molecular de los, 153.
 Virus, propiedades químicas de los, 145.
 Vitamina C, valoraciones en alimentos mexicanos, 252.
 Vitamina P, la pirocatequina tiene acción de, 66.
 Vitaminas, antivitaminas de estructura semejante a las, 279.
 Vitaminas B₁₀ y B₁₁, 65.
 Vivivilina, 192.
 Vector del Kala-azar, 63.
 Vegetación, Selva Lacandona, 160.
 Vegetal, producto, de estructura relacionada con adrenalina, 130.
 Vegetal, sustancias de crecimiento, 60.
 Vegetales, análisis de productos, 185.
 Vermicida e insecticida, 187.
- Zapote, semilla del, 185.



PUBLICACION DEL VOLUMEN V DE CIENCIA

Este volumen fué editado en 4 cuadernos (tres de ellos dobles) que comprendían las páginas que se indican y que aparecieron en las fechas que se señalan:

Núms.	1- 3, págs.	1- 96	—15 de julio de 1944.
„	4- 5, „	97- 144	—20 de noviembre de 1944.
„	6- 8, „	145- 240	—20 de diciembre de 1944.
„	9-12, „	241- 336	—27 de octubre de 1945.

VITAERGON

TONICO BIOLOGICO COMPLETO

HIPOAVITAMINOSIS ♦ DEBILIDAD CONSTITUCIONAL ♦ DESEQUILIBRIOS NUTRITIVOS
CONVALECENCIAS ♦ ANEMIAS ♦ HIPERSENSIBILIDAD A LAS INFECCIONES

FORMULA:

Extracto de músculo de buey	5 c.c.
Extracto de hígado de buey (conteniendo el principio antianémico)	10 "
Extracto de mucosa pilórica (conteniendo hemopoyetina o factor intrínseco)	10 "
Extracto de espinacas (conteniendo la vitamina K)	10 "
Extracto de levadura seca de cerveza (conteniendo el hemógeno o factor extrínseco)	5 "
Extracto de limón entero	10 "
Vitamina A (antixerofálmica)	33330 U.I.
Vitamina B ₁ (antineurítica)	900 "
Vitamina B ₂ (flavina o de crecimiento)	1125 U.Kh u _u
Vitamina C (antiescorbútica)	3000 U.I.
Vitamina D (antirraquítica)	6660 "
Vitamina E (concentrado 1:25 extraído del germen del trigo)	1 c.c.
Acido benzóico (F. A.)	5,05 gr.
Elixir de naranjas amargas, cantidad suficiente para 100 c.c.	

Presentación: Frascos con un contenido de 250 c.c. Reg. Núm. 22762 D. S. P. HECHO EN MÉXICO Prop. Núm. 19683 D. S. P.

PRODUCTO DE GARANTIA PREPARADO POR

INDUSTRIAS QUIMICO - FARMACEUTICAS AMERICANAS, S. A.

Av. B. FRANKLIN 38-42

TACUBAYA, D. F.

ACADEMIA HISPANO MEXICANA

SECUNDARIA, PREPARATORIA
Y COMERCIO

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNADO

PASEO DE LA REFORMA, 80. TELS. 13-02-52 Y L-51-95

KINDER - PRIMARIA

INTERNADO
MEDIO INTERNADO
EXTERNADO

REFORMA, 835 (LOMAS)

TEL. 15-72-97

MEXICO, D. F.

CUADERNOS AMERICANOS

LA REVISTA DEL NUEVO MUNDO

PUBLICACION
BIMESTRAL

NUESTRO TIEMPO
AVENTURA DEL PENSAMIENTO
PRESENCIA DEL PASADO
DIMENSION IMAGINARIA

SUSCRIPCION ANUAL

México, 12 pesos m/n

Otros países, 3 dólares U. S. A.

DIRECCION Y ADMINISTRACION: PALMA NORTE, 304

APARTADO POSTAL 965

MEXICO, D. F.

LABORATORIOS ANDROMACO, S. A.

Andrómaco, 32
Esquina Lago Zurich

Ericsson 28-16-71—28-16-61
Mexicana: J-39-77

MEXICO, D. F.

LABORATORIOS EN:

República Argentina
Bs. Aires: Av. Ing. Huergo, 1139 al 56.

E. U. do Brazil, Sao Paulo
Av. Independencia, 108

Uruguay, Montevideo
Ciudad de Calvi, 919

Colombia, Bogotá
Calle 25 Núm. 4-14

LABORATORIOS EN:

Barcelona. San Gervasio, 82.
San Sebastián. Plaza Centenario, 5

Portugal, Lisboa
Rua Arco do Cego, 90

Francia, París.
48 Boulevard du Parc, Neuilly s/Seine.

New York, E. U.
11-17-43 Ave. Long Island.

VACUNAS

CURATIVAS Y PREVENTIVAS

CURATIVAS:

ANDROVACUNA COLI-MIXTA
Reg. Núm. 25706 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTIESTAFILOCOCCICA
Reg. Núm. 25707 D. S. P.

PREVENTIVAS:

TOXOIDE DIFTERICO PRECIPITADO CON ALUMBRE
Reg. Núm. 25712 D. S. P.

ANDROVACUNA PERTUSSIS PRECIPITADA CON ALUMBRE
Reg. Núm. 25708 D. S. P.

ANDROVACUNA TIFO PARATIFICA
Reg. Núm. 25710 D. S. P.

ANDROVACUNA ANTITIFOIDEA SIMPLE
Reg. Núm. 25709 D. S. P.

Calle Andrómaco, 32.—México, D. F.

GLEFINA.—LASA.—GOTAS FYAT.—CLAVITAM.—SALVETONIC.—HALIBUT.—FERCOBRE.—KUSUK.—SUPERVI-
TAMINAS.—MULTIVITAMINAS.—BES-MIN.—BEUNO.—TRISIMA.—PERGEL'S.—ANTICOCUS.—CODELASA.—BALMINIL.

Mejores papeles de filtro, logrados mediante métodos más avanzados de ensayo y control

Los laboratorios S&S en South Lee han perfeccionado nuevos métodos para la evaluación cuantitativa de los papeles de filtro, que han demostrado ser de ayuda considerable en la estandarización de sus límites de velocidad y retención.

El nuevo método de retención señala grados numerados de prueba a nuestros papeles de filtro, con la misma precisión en las calidades muy rápidas que en hojas de mayor densidad.

Los amplios límites de esta novísima escala de retención, y la diversidad de los papeles de filtro S&S, se representan gráficamente en el cilindro de sedimentación.

Este método preciso de medir nos permite producir nuestras numerosas calidades de papel a especificaciones definidas.

reproduciendo las propiedades físicas idénticas de *cada* calidad *todas* las veces

La representación gráfica reproducida al margen ilustra los límites generales de retención de los papeles de filtro analíticos S&S. Para más detalles, particularmente en el campo de la química analítica, rogamos consultar las "Tablas de Referencia S&S para Filtraciones en Métodos de Análisis Químicos".

La uniformidad excelente de los papeles de filtro analíticos S&S, que se obtiene y *mantiene* por nuestros métodos superiores de ensayo, los hace particularmente valiosos en su aplicación a procedimientos analíticos *estandarizados*. Muchos de los laboratorios químicos más importantes han estandarizado sus análisis de rutina con los papeles de filtro S&S, con la más alta satisfacción e, incidentalmente, a costo más bajo.

Carl Schleicher & Schuell Co.

Productores de Papeles de Filtro Analíticos Finos desde el año de 1856

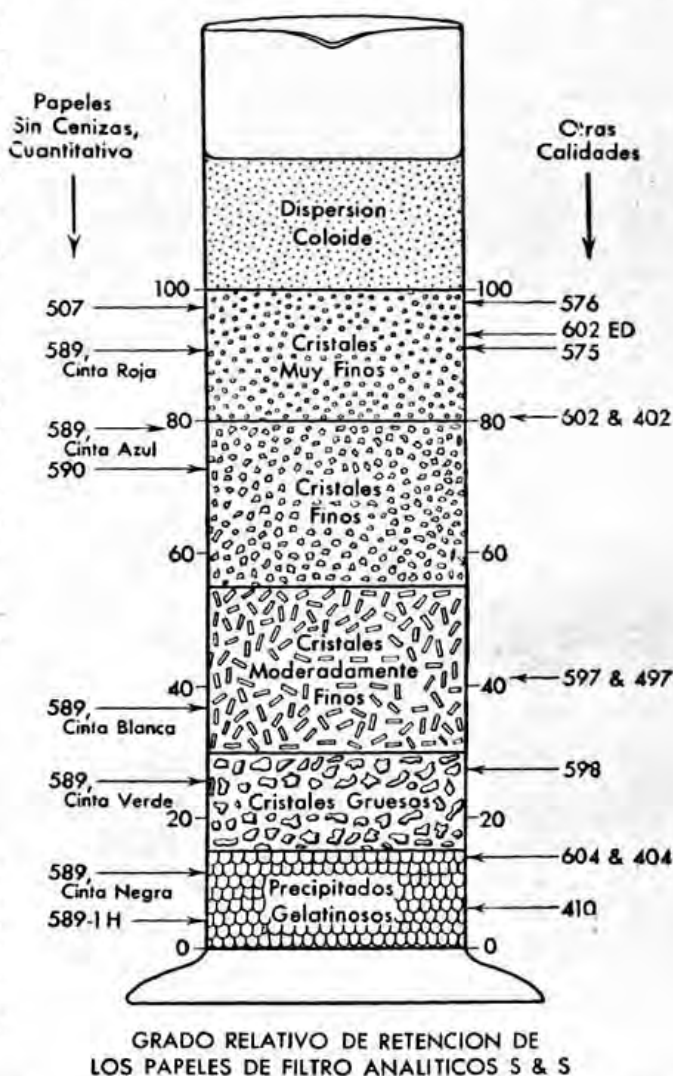
Una institución americana desde el año de 1923

Fábrica y laboratorios:

SOUTH LEE, Mass.

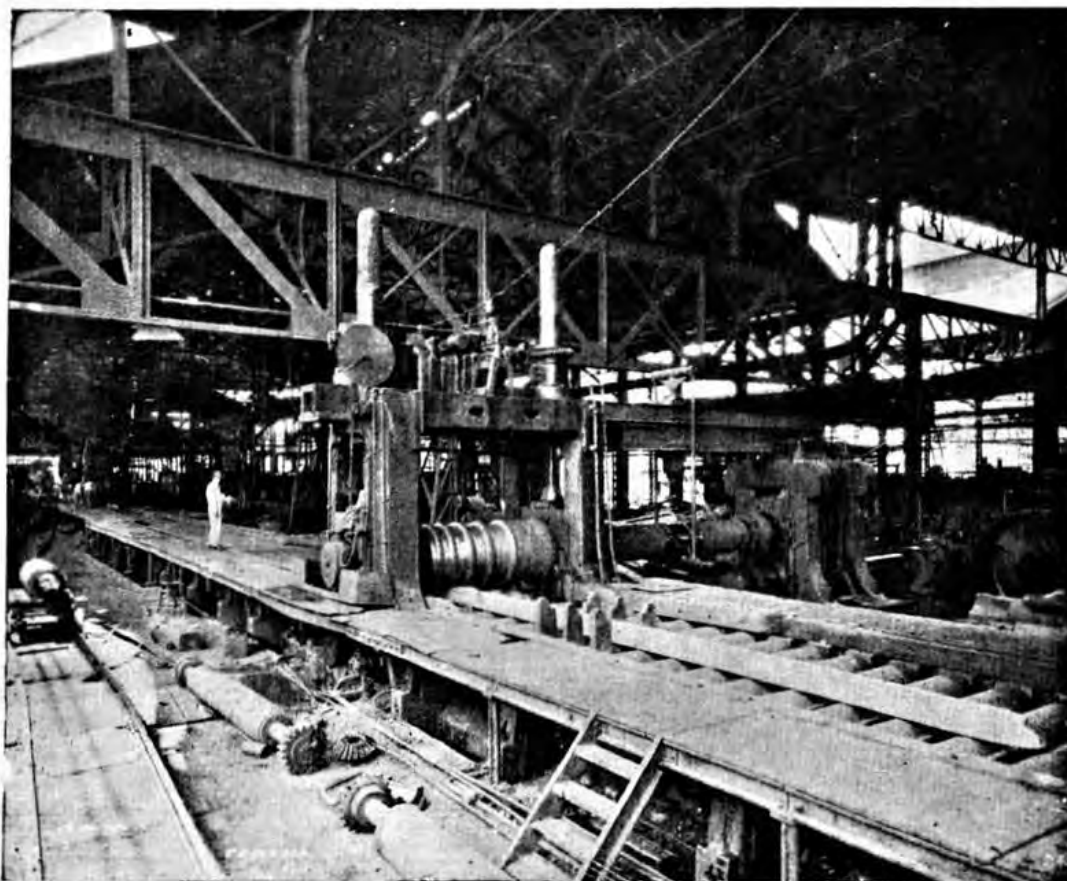
Oficinas de Administración y Venta:

116-118 West 14 St., NUEVA YORK-11.



COMPañIA FUNDIDORA DE FIERRO Y ACERO DE MONTERREY, S. A.

CAPITAL SOCIAL: \$ 50.000.000 00



(Molino desbastador de 1019 mm.)

La manipulación mecánica, apropiada, del material caliente, plástico, a través de los rodillos, produce un material homogéneo de absoluta consistencia, seguro y uniforme y de reconocida fortaleza; y, por ser el material para construcción más fuerte, por unidad de peso y volumen, y, a la vez, el más ligero por unidad de fortaleza y resistencia, el constructor obtiene el mayor rendimiento por cada peso invertido.

Domicilio Social y Oficina
General de Ventas:
BALDERAS Núm. 68,
APARTADO 1336
MEXICO, D. F.

FABRICAS
en
MONTERREY, N. L.
APARTADO 206

FABRICANTES MEXICANOS DE
TODA CLASE DE MATERIALES DE FIERRO Y ACERO